

BULETINUL
GRĂDINII BOTANICE ȘI AL MUZEULUI BOTANIC
DE LA UNIVERSITATEA DIN CLUJ

BULLETIN
DU JARDIN ET DU MUSÉE BOTANIKES
DE L'UNIVERSITÉ DE CLUJ, ROUMANIE

VOL. VII.

1927.

NO. 1—2.

IN MEMORIA

REGELUI FERDINAND I.

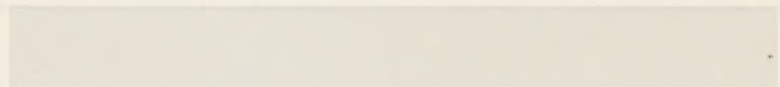
marele întregitor de țară, distins cercetător și cunoscător al
Florei române și înalt protector al năzuințelor botanice în

România, mort la 20 Iulie 1927, închină această pagină

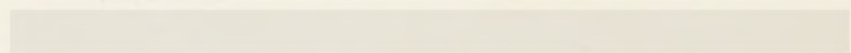
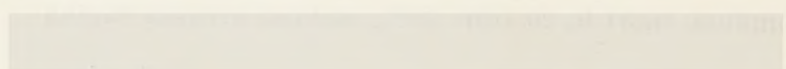
Redacția.

REVISTA
GRADINII BOTANICE SI AL MUZEULUI BOTANIC
DE LA UNIVERSITATEA DE CLUJ

BULETIN
DU JARDIN ET DU MUSÉE BOTANIQUE
DE L'UNIVERSITÉ DE CLUJ
VOL. VII



Digitized by the Internet Archive
in 2025



STUDIU PRELIMINAR

ASUPRA UNOR SPECII DE ALYSSUM DIN SECȚIA ODONTARRHENA

VORSTUDIUM

ÜBER EINIGE ARTEN DER SECTION ODONTARRHENA DER GATTUNG ALYSSUM

DE — VON

ERASMUS JULIU NYÁRÁDY
CLUJ

TAB. I-X. FIG. IN TEXT 32.

Prefață.

Genul *Alyssum*, atât de bogat în specii, nu este încă prelucrat cum se cuvine, deși s'au ocupat numeroși botaniști de el. Noțiunile noastre s'au clarificat treptat prin lucrările lui Linné, Willdenow, De Candolle, Steven, Boissier și alții. Ei de-o parte au grupat genul din ce în ce mai bine, de altă parte au exclus sau au așezat în alte genuri anumite specii, cari pân'atunci erau socotite ca făcând parte din genul *Alyssum*. Totuși au rămas încă și până astăzi atâtea nelămurite în sânul genului, încât lămurirea acestora este una din cele mai urgente probleme ale științei noastre. O prelucrare definitivă a acestui gen, sau cel puțin a unei secțiuni din el firește că întîmpină de astădată mari greutăți.

Una dintre greutăți este, că e aproape imposibil a concentra diferitele herbarii, ca să putem studia critic și din punct de vedere unitar materialul imens, pe care fiii diferitelor națiuni l-au adunat în răstimp de mai bine de un secol.

O altă greutate este, că teritoriul imens din împrejurimile Mării Mediterane și spre răsărit către interiorul misterios al Asiei, până prin China, nu este explorat îndeajuns în ce privește genul *Alyssum*. Putem fi siguri, că cercetările viitoare ne vor aduce depe aceste țărâmurii încă multe surprize după cum m'am putut încredința din plantele exploratorilor din Orient.

Asupra secției „Eualyssum“ din genul *Alyssum* a eșit la iveală nu de mult o lucrare de Baumgartner și anume: „Die ausdauernden Arten der Sectio Eualyssum aus der Gattung Alyssum. Wiener-Neustadt, 1907—1909.“ Pentru lămurirea în acelaș sens a secțiunei *Odontarrhena*, vin eu cu cercetările mele de față.

Din România întregită au fost indicate din secția aceasta bogată în soiuri numai două specii, și anume: *A. murale* și *A. tortuosum*, iar datele asupra speciei *A. obtusifolium* au fost cam îndoielnice. Adeveratul *A. tortuosum* însă nu crește în România, ci aici este înlocuit de alte specii. Se poate că lămurirea acestor specii vicariante încă nu este definitiv terminată nici prin lucrarea de față, iar ultimul cuvânt se va putea pronunța numai atunci, când s'ar putea studia îndeajuns Alyssumurile foarte variabile din Bulgaria și ținuturile mai spre sud. Căci nu trebuie scăpat din vedere, că acel teritor foarte mic din Dobrogea în care se află *Alyssum* (Odontarrhena), în realitate este numai un colțișor al Țării noastre, care ține de Flora balcanică, peste măsură de variabilă în ce privește soiurile secției Odontarrhena. Speciile nouă descrise aci din Dobrogea și din Bulgaria din această secție, adică: *A. Borzaeanum*, *caliacrae*, *eximium*, *Prodani* precum și vechile *A. obtusifolium* și *A. rhodopense* au fost socotite până acum la *A. tortuosum* și uneori la *A. murale*.

Deoarece dintre cele peste cincizeci specii, pe care le enumăr eu aci, numai cinci cresc în România, public această lucrare într'o limbă străină, mai cunoscută oamenilor de știință.

Nădăjduesc că studiul de față, pe lângă datele nouă asupra secției Odontarrhena, pe care le aduce, va mai putea sluji poate și ca punct de mănecare pentru o monografie a acestei secțiuni.

Einleitung.

Bei der Determinierung gewisser *Alyssum*-Species aus der Dobrogea, besonders aber beim Konstatieren des Verhältnisses zu ihren nächst verwandten Arten, stiess ich auf solche Schwierigkeiten, die mich zu der Überzeugung führten, dass die genaue Klärung der betreffenden Pflanzen nur so ermöglicht werden kann, wenn ich die ganze Sektion eines gründlicheren Studiums unterziehe. Die grösste Schwierigkeit liegt hauptsächlich darin, dass die Odontarrhenen, die entlang des ganzen Mediterranmeeres, ja sogar bis weit nach Asien hinein verbreitet sind, noch nicht einheitlich aufgearbeitet sind. In Anbetracht dessen, dass das Mediterran sich auf viele separate Länder verteilt, ist die einheitliche Aufarbeitung auch heute noch sehr schwierig. Ausser Willdenow, De Candolle, Ledebour und Fenzl bearbeitete Boissier die *Alyssum*-Arten eines grösseren Gebietes. Obzwar es an einzelnen, die *Alyssum*-Arten einzelner Länder behandelnden Arbeiten nicht fehlt, und trotzdem wir an verschiedenen Orten viele literarische Daten zerstreut finden u. trotzdem, dass verschiedene Sammler schon zahlreiche Exsiccaten ausgaben, dennoch ist die Orientierung über die Odontarrhenen äusserst schwierig, ja sogar sehr oft stossen wir auf ganz konträre Ansichten, die man ohne eines weitläufigen und übersichtlichen Studiums gar nicht beurteilen und überprüfen kann.

Zu alledem gesellt sich noch die Tatsache, dass die Odontorrhinen sehr verschiedenartig sind und beinahe in jedem Gebirgsgebiet der verschiedenen Länder stets durch je andere Formen vertreten sind. Auf diesem Gebiete können sogar noch wichtige Entdeckungen erwartet werden, wie dies aus dem Fall mit der Entdeckung des neuen Genus *Triplopetalum* zu schliessen ist. (Siehe Ung. Bot. Bl. XXIV^a (1925) p. 97.). Demzufolge sind die meisten alten Daten sozusagen ganz unbrauchbar. Sehr charakteristisch ist in dieser Hinsicht das Beispiel von *Alyssum Borzaeanum*. Diese Pflanze determinierte und publizierte Grecescu als *A. argenteum*, andere Botaniker hielten es für *A. tortuosum*, wieder andere für *A. obtusifolium*. Ein Beweis dafür, dass die einzelnen ähnlichen Arten den Botanikern weder genau bekannt waren, noch dieselben mit einander kritisch verglichen wurden. Eine Frage die beim Anfang des Studiums sich aufdrängte, ist 1. die Klärung der Sachlage über *Alyssum argenteum-murale*; 2. die Frage über das *Alyssum suffrutescens* (Boiss.) Hal., welches die grösste Konfusion verursachte; 3. die Sachlage mit *Alyssum obtusifolium-obovatum*; 4. die bessere Präzisierung des *A. alpestris-tortuosum* u. s. w. Zur Klärung dieser Fragen ist in erster Hinsicht ein sich über alle Gebiete erstreckendes Herbariummaterial nötig, denn ohne diesem kann man mit den literarischen Daten nichts anfangen. Ferner ist eines der schwierigsten Fragen, dass man heutzutage zu den einzelnen Herbarien sehr schwer gelangen kann. Aus diesem Grunde musste ich die *Alyssum*-Arten des westlichen Mediterrans ausschalten und befasste mich blos mit den Alyssen der Gebiete des Mittleren und des Östlichen Mediterrans. Dies war um so leichter, da die gemeinsamen Gattungen der östlichen und der westlichen Mediterrane bekanntlich oft in Arten von verschiedenen Charakter auftreten.

Vorliegende Arbeit ist ein einleitendes Studium, welches auf Grund einiger namhaften Herbarien einige bisher noch nicht konstatierte Tatsachen festzustellen beabsichtigt und zum Ausgang später durchzuführenden Untersuchungen dienen will. Dass diese Arbeit einen zusammenhängenden Überblick über die Sektion gäbe, davon kann darum keine Rede sein, weil ich einige Grundquellen entbehren musste und eine Reihe schon publizierte Spezies ausser Acht lassen musste.

Neben mehreren hervorragenden Herbarien sind besonders drei, deren Fehlen einem Studium der Alyssen den Charakter der Unvollkommenheit aufprägen muss. Dies sind: das Herbar von Boissier, respektive die darin befindlichen Alyssen, demzufolge ich einige Boissierschen Alyssen nicht kennen kann; zweitens, das an orientalischen Pflanzen sehr reiche Herbarium von J. Bornmüller und drittens das russische Herbarium von Petrograd, welches sicherlich die sibirischen Alyssen enthält. Ohne ein Studium dieser genannten Herbarien kann ich meine Arbeit nur als Anfang betrachten, obwohl sich in den Herbarien, die ich so glücklich war durchstudieren zu können, auch Exemplare aus dem Orient

sich befinden; sibirische Odontarrhenen kommen aber in diesen sehr selten vor.

Die Sammlungen, die mir zur Verfügung standen, sind folgende: die Alysseen des Clujer „Herbarium Musei Transsilvanici“ und des „Herbarium Universitatis“, das Herbarium der Universität in Bucureşti, die Privatherbarien der Herrn Prof. Al. Borza und I. Prodan in Cluj, Tr. Săvulescu Professor in Bucureşti. Von ausländischen Herbarien standen mir zur Verfügung: die Odontarrhena-Gruppe aus dem Privatherbarium Prof. A. von Degen in Budapest; das Universitätsherbarium von Wien, mit den Odontarrhenen des Halácsy und Kerner-schen Herbariums; das Herbar des wieners Naturhistorischen Staatsmuseums. Auf unsere Bitte sandte uns das Instituto ed Orto botanico della Università Torino (Piemonte) vom „locus classicus“ 13 Bogen *Alyssum argenteum*; Prof. A. Thellung sandte mir einige in der Schweiz gesammelte *A. murale*-Exemplare; Prof. Enrico Mussa (Torino) war so liebenswürdig mir im Sommer 1926 zweimal in den piemontischen Bergen gesammelte *A. argenteum* in grösseren Quantum zum Studium einzuschicken. Kurz vor dem Abschluss meines Manuskriptes bekam ich leihweise aus dem dahlemer Museum einzelne durch Herrn J. Bornmüller in Macedonien gesammelte Alysseen, ferner war Herr Prof. J. Podpera (Brno) so gut mir aus dem brünner Landes-Museum die Formanek-schen und die Freyn-schen Alysseen, als auch die Alysseen des dortigen Universitätsherbariums, einzuschicken, endlich sandte mir Herr S. Jávorka (Budapest) Proben von Alysseen seiner Albanischen Excursionen. Knapp vor dem Beginn des Druckes dieser Arbeit erhielt ich von Herrn Fr. Markgraf (Berlin-D.) einige Spannbogen des albanischen *Alyss. Markgrafii* u. *Bertolonii*, dann von Herrn N. Košanin die Odontarrhena Sektion des Universitätsherbariums aus Belgrad, von Herrn Pharm.-Colonel G. P. Grinţescu (Bucureşti) seine wertvolle *Alyssum*-Sammlung, endlich von Herrn Fr. Novák (Praha) einige aus Serbien gesammelte Arten.

Es kann nicht ohne Erwähnung bleiben, dass ich während dieses Studiums bei der Untersuchung des ausländischen Herbariummaterials die Entdeckung eines neuen Genus machte, welches ich als *Triplopetalum* bereits publizierte (l. c.).

Ausser diesen Sammlungen unterstützte mich litterarisch und mit reichlichen materiellen Mitteln Herr Professor Al. Borza, Direktor des Institutes für syst. Botanik und des Botanischen Museums der hiesigen Universität. Herr Prof. Al. Borza hatte die Güte, seine amerikanische Reise unterbrechend, im Wiener u. Pariser Museum manchen literarischen Daten nachzusehen. Prof. Grinţescu, Direktor des Institutes für allgem. Botanik, stellte manche Apparate seines Institutes zur Verfügung, Herr M. von Tiesenhausen, Şef de lucrări der Universität, ebenso die

Herren E. Pop, G. Bujorean und N. Buşniţa standen mir mit ihrer Sprachkenntniss stets bereitwilligst zur Seite.

Aus dem Auslande hat mir Herr Prof. A. von Degen vielfach in litterarischer Hinsicht geholfen ebenso auch die Herren S. Jávorka in Budapest und Ervin Janchen in Wien.

Die Übersetzung ins deutsche danke ich Herrn Prof. Béla Pater.

Allen diesen genannten Heren und Instituten spreche ich für ihre freundliche Unterstützung auch auf diesem Wege meinen innigsten Dank aus.

Endlich erwähne ich noch, dass die Zeichnungen und Photographien alle Originale sind mit Ausnahme des Gerard'schen *A. alpestre*, dessen Kopie ich Herrn S. Jávorka verdanke und des Allion'schen *A. alpestre* und *argenteum*.

Die benützten wichtigeren Arbeiten

* Die mit einem Stern versehenen Werke sah ich nicht im Original.

Die Zeitschriften werden im Text an betreffender Stelle citiert, und angegeben. Die Zahlen im Text nach dem Autor-Nahmen beziehen sich auf die Zahl der hier angeführten Werke.

1. * Allioni, C. Auctuarium ad synopsis methodicam stirpium horti reg. Taurinensis in Miscellanea Taurinensa. Tom. V. 1770—1773 (1774).
2. Allioni, C. Flora pedemontana. Tom. I—II. et Florae pedemontanae icones. Tom. III. 1785. Augustae Taurinorum.
3. Baumgarten, J. Ch. G. Enumeratio stirpium in magno Princ. Transsilvaniae. Vol. II. Vindobonae. 1816.
4. Bertoloni, A. Amoenitates Italicae. Bononiae. 1819.
5. „ Flora italica. Vol. VI. Bononiae. 1844.
6. Boissier, E. Flora orientalis. Vol. I. Basileae. 1867.
7. „ „ „ Supplementum editore R. Buser. Genevae et Basileae. 1888.
8. Brandza, D. Prodomul Florei Române. Bucureşti. 1879—1883.
9. „ Flora Dobrogei. Bucureşti. 1898.
10. Borbás V. Vizsgálatok a hazai Arabisek és egyéb Cruciferák körül. Math. és Term. Közl. XV. Budapest. 1878.
11. Briquet, J. Prodomus de la Flore Corse. Tom. II. part. 1 Genève. 1913.
12. De Candolle, A. P. Regni vegetabilis systema naturale. Vol. II. Parisiis. 1821.
13. De Candolle, A. P. Prodomus systematis naturalis regni vegetabilis. Vol. I. Parisiis. 1824.

14. Dürand, Th. et Schinz, H. *Conspectus Florae Africae*. Vol. I. Bruxelles. 1898.
15. Fedtschenko u. Flerow. *Flora von europ. Russland u. Krimea* (Russisch) 1910.
16. Fenzl, E. *Diagnoses plantarum orientalium in P. de Tschihatscheff* *Asie mineure*. III-e Parthie. Paris. 1860.
17. Fuss, M. *Flora Transsilvaniae excursoria*. Cibini. 1866.
18. Grecescu, D. *Conspectul Florei României*, București. 1898.
19. „ *Suplement la Consp. Fl. Rom.* București. 1909.
20. Grenier, M. et Godron M. *Flore de France*. Vol. I. Paris. 1848.
21. Gussone, G. *Florae Siculae Synopsis*. Neapoli. Vol. II. 1. 1843. u. II. 2. 1844.
22. Halácsy, E. de. *Conspectus Florae Graecae*. Vol. I. Lipsiae. 1901.
23. „ *Supplementum Florae Graecae*. Lipsiae. 1908.
24. Hayek, A. *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae*. IV. Lief. 1925.
25. Haussknecht, C. *Symbolae ad floram graecam*, in *Mittheil. d. Thüring. Bot. Ver. Neue Folge* III. u. IV. Heft. Weimar. 1893.
26. Hegi, G. *Illustr. Flora von Mitteleuropa*. IV. 1. München.
27. Heuffel, J. *Enumeratio plant. in Banatu Temesiense spontane crescentium*. Vindobonae. 1858. Sep. ex. Ver. d. Zool. Bot. Ges.
28. Hoffmann—Wagner. *Magyarország virágos növényei*. Budapest. 1903.
29. *Index Kewensis plantarum phanerogamarum*. Tom. I. Oxonii. 1895.
30. Jávorka S. *Flora hungarica*. Budapest. 1925.
31. Jurišić Z. *Contribution à la flore de Serbie meridionale: En Vol. LX. du „Spomenik“ de l'Akad. de Sc. de Beograd*. 1923.
32. Koch, J. *Synopsis Florae Germanicae et Helveticae*. Ed. 3. Lipsiae. 1857.
33. „ „ *Herausg. v. E. Hallier u. R. Wohlfarth* I. Leipzig. 1892.
34. Kusnezow, Busch u. Fomin. *Flora caucasica critica*. Th. III. Heft 4. 1904—1910.
35. Ledebour, C. Fr. *Flora Altaica*, Tom. III. Berolini. 1831.
36. „ *Flora Rossica*. Vol. I. Stuttgartiae. 1842.
37. Lindemann, Ed. *Flora chersonensis*. Vol. I. Odessae. 1881.
38. *Linné, C. *Mantissa plantarum*. Holmiae. 1767.
39. Marschall a Biberstein, Fr. A. *Flora Tauro-caucasica* Tom. II. Charkoviae. 1808.
40. Marsch. Bib. Fl. „Taur-cauc. Tom. III. *Supplementum*. Charkoviae. 1819.
41. Menyhárt L. *Kalocsa vidékének Növénytenyészeté*. Budapest. 1877.
42. Murbeck Sw. *Beiträge zur Kenntniss der Flora von Südbosnien u. der Herzegovina*. Lund. 1891.

43. Neilreich, A. Aufzählung der in Ungarn u. Slavonien bisher beob.
Gefässpflanzen. Wien. 1866.
44. „ Diagnosen der in Ungarn u. Slavonien bisher beob.
Gefässpflanzen. Wien. 1867.
45. Pančić, J., Verzeichnis der in Serbien wildwachsenden Phaneroga-
men. Sep. ex. Abhand. d. Z. B. Ges. Bd. VI. Wien.
46. F. Parlatore — T. Caruel, Flora italiana vol. IX. Pars. 3. Firenze
1893.
47. Penzig, O. Pflanzen-Teratologie II. Aufl. I—III. Berlin. 1921—22.
48. Persoon, C. H. Synopsis plantarum. Tom. II. (1807). Paris et
Tubingae.
49. Potonie, H. Illustrierte Flora von Nord u. Mitteledeutschland. I.
Jena. 1913.
50. Prodan, I. Flora. Cluj. 1923.
51. Reichenbach, L. Icones Fl. Germanicae et Helveticae Vol. II.
Lipsiae. 1837—1838.
52. Rouy, G. et Foucaud, J. Flore de France. Tom. II. Tours. 1895.
53. Schinz, H., Keller, R. u. Thellung, A. Flora der Schweiz.
Zürich. 1914.
54. Schur, J. F. Enumeratio plantarum Transsilvaniae. Vindobonae. 1866.
55. Sibthorp, J. et J. E. Smith. Florae Graecae Prodrömus. Vol. II.
Londini. 1813.
56. Simonkai L. Enumeratio Florae Transsilvanicae vasculosae critica.
Budapest. 1886.
57. Stoianoff, N. et Stefanoff, B. Flore de la Bulgarie. Sofia. 1925.
58. Trautvetter, E. R. a. Incrementa Florae Phanerogamae Rossicae.
Fasc. I. Petropoli. 1882.
59. Unger, F. u. Kotschy, Th. Die Insel Cypern. Wien. 1865.
60. Vandas, C. Reliquiae Formánekianae. Brunae. 1909.
61. Velenovsky, D. Flora Bulgarica. Praeae. 1891.
62. „ „ „ Supplementum. I. Praeae. 1898.
63. Villars, D. Histoire des Plantes du Dauphiné. Tom. III. Grenoble.
1789.
64. Visiani, R. de. Flora Dalmatica. Vol. III. Lipsiae. 1852.
65. *Vitman, F. Summa plantarum. Vol. IV. Mediolani. 1790.
66. Waldstein, F. A. et Kitaibel, P. Descriptiones et icones Plant.
rar. Hungariae. Vol. I. Viennae. 1802.
67. Willdenow, C. L. Caroli a Linné Species plantarum. Tom. III.
Berolini. 1800.
68. Prodan, I. Pflanzengeographie der Dobrogea. Ung. Bot. Bl. XVI.
(1917).

Die Erklärung der benützten Abkürzungen.

l. = legit
T. = Tafel
F. = Figur

Abb. = Abbildung

Bl. = Blatt, Blätter

Blt. = Blütenteilen

f. = forma

Fr. = Frucht, Früchte

Haa. = Haare, Sternhaare

Hb. = Habitusbild

H. Berol. = Herbarium Musei botanici,

„ „ Berlin-Dahlem.

H. Belgr. = „ „ Universitatis,

„ „ Belgrad.

H. Bo. = „ „ Borza Cluj

H. Br. = „ „ Univ. Brno (Brünn).

H. Buc. = „ „ București.

H. Cl. = Herbarium Universitatis, Cluj et
Musei Transsilvanici, Cluj.

H. D. = Herbarium A. de Degen Bu-
dapest.

H. Form. = Herbarium Formanek Brno
(Brünn).

H. Fr. = Herbarium Freyn Brno
(Brünn).

H. Gre. = Herbarium Grecescu București

H. Gri. = „ „ Grințescu „

H. Hal. = „ „ Halácsy Wien.

H. K. = „ „ Kerner Wien.

H. Podp. = „ „ Podpěra Brno (Brünn).

H. Pr. = „ „ Prodan Cluj.

H. Säv. = „ „ Sävulescu București.

H. Stsm. = „ „ Staatsmuseum Wien.

„ „ (Herb. Mus. Palat. Vindob.)

H. U. W. = Herbarium Universitatis

„ „ Wien.

H. N. = ex Herb. Fr. Novák Praha.

Allgemeine Charakteristik der Gruppe *Odontarrhena* der Gattung *Alyssum*.

Das Stengelsystem.

Die *Alyssum*-Arten sind perennierend, selten zwei- bis dreijährig, noch seltener sind sie nur einjährig (*A. Bungei*). Sie sind 3—120 cm. hoch. Der obere Teil des blühenden Stengels ist krautartig, der untere Teil dagegen ist verholzt. Letzterer treibt im nächsten Jahre wieder blühende Triebe, teils direkt, teils aus den unter dem Schnee überwinterten sterilen Trieben¹⁾. Durch das Wiederholen dieses Prozesses entsteht mit der Zeit ein mehr stockhohes Stengelsystem, nach oben hin mit immer dünneren Zweigen. Jedes vorhergehende Stockwerk endigt in einen trockenen Stumpf. Dieses stockhohe Stengelsystem ist bei den Zwergarten nicht so deutlich erkennbar, als bei den höher wachsenden Formen. Dieses System kann an der 1. Abb. sehr gut studiert werden, welche eine aus Siebenbürgen stammende (inter pagos Cacova et Săscior) ausnahmsweise und abnorm reich entwickeltes Zweigsystem von *A. murale* darstellt, an der die Zahlen die in den verschiedenen Jahren entstandenen Stockwerke bezeichnen. Bei einzelnen Arten (*A. viride*, *surculosum*) modifiziert sich das Stengelsystem; durch irgend einem Medium verschüttet verlängert sich bedeutend der Stengel und die Verzweigung desselben wird weniger erkennbar. Die verschütteten Stengel waren ehemals oberirdische Stengel. Dies beweist der Umstand, dass man an ihnen meistens Überbleibsel der Sternhaare noch nachweisen kann.

Am Grunde der meisten *Alyssum*-Arten entwickelt sich eine Blattrosette, die entweder während der ganzen Blütezeit als kleine dichte Rosettchen verbleiben, oder sie verlängern sich mehr oder weniger und wachsen zu längeren oder kürzeren sterilen Trieben heran, unter denen einzelne, eventuell wenn auch seltener, aber doch schon in demselben Jahre zu blühen beginnen. Diese Grundrosetten entwickeln sich bei einzelnen Arten ganz extrem und fallen durch ihre grosse Menge besonders auf und prägen dem Habitus dieser Pflanzen ihren besonderen Charakter auf. Aus den Achseln der Stengelblätter wachsen bei einigen *Alyssum*-Arten (*argenteum*, *murale* usw.) oft bis zur Blütenregion hinauf den Grundrosetten

¹⁾ Das Überwintern der sterilen Triebe konnte ich an Exemplaren von *Alyssum Borzaceanum* im botanischen Garten der Universität in Cluj beobachten.

ähnliche kleine Rosetten, die ebenfalls zu längeren oder kürzeren sterilen Trieben heranwachsen können. (Abb. 1. Nr. 5, Abb. 2. F. b.) Sämtliche Rosetten, sowohl die grundständigen, als auch die blattachselständigen sind



Abb. 1. — Ein Teil des sehr üppig entwickelten Strauches von *Alysium murale* var. *variabile* Nyár. (Transsilvania).

Die Erläuterung der Nummern und Zeichen:

1. Die Abbruchstelle vom Mutterstocke, welcher hier als im ersten Lebensjahr befindlich vorausgesetzt ist.
2. Der, im zweiten Jahre entstandene Stengelteil, dessen Endstumpf wegen den nächstfolgenden Jahrestrieben nicht mehr sichtbar ist.
- 3', 3'', 3''', 3''''', Stengel, die von dem mit Nr. 2 bezeichneten Stengelteilen im dritten Jahre entstanden sind. Unter diesen ist ein Teil des mit 3'' bezeichneten Hauptstengels der vorjährigen Inflorescenz noch sichtbar. Rechts und links von dieser Inflorescenz sind die Stümpfe ebensolcher alten Zweige (3'') noch sichtbar.
4. In dem vierten Jahre (im Jahre des Sammelns) entstandene Stengel, welche an diesem sehr üppig entwickelten Exemplare entlang des Mutterstengels 3', 3'', bis zur vorjährigen Inflorescenz sehr dicht ausgewachsen sind.
5. Sterile Sprosse, die sich erst im 5-ten Jahre zu blühenden Stengeln entwickeln werden.

im allgemeinen Vorläufer der zukünftigen aktiven Stengelpartien und kommen nur ausnahmsweise noch im ersten Jahre zu einer aktiven Rolle,

z. B. wenn der Haupttrieb durch eine katastrophale Verletzung beschädigt wird, oder aber wenn die Umstände zur weiteren Entwicklung besonders günstig sind. Die zweifache Bestimmung der achselständigen sterilen



Abb. 2 — *A. murale* W. K. ad formam *rotundatum* vergens (Transsilvania).

- a) Die Mehrzahl der oberen gewesenen sterilen Triebe hatte bereits Blüte entwickelt, die sich dem gipfelständigen Blüten und angeschlossen hatten.
- b) Die unteren sterilen Triebe des Stengels überwintern in diesem Zustande und entwickeln sich im nächsten Jahre zu blühenden Stengeln.

Triebe prägt sich schon viel deutlicher aus. Die oberen sterilen Triebe trachten noch im selben Jahre zur Blüte zu gelangen, indem sie sich so-

gleich dem gipfelständigen Blütenstand anschliessen. (Abb. 2. F. a.) Die einzelnen Äste des Blütenstandes sind auch nichts anderes, als solche entwickelte sterile Triebe, deren Schicksal viel prägnanter als das der unteren Triebe ist. Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Abgrenzung des Blütenstandes von den sterilen Trieben nicht scharf ist; günstigere Umstände verschieben die Grenze nach abwärts, ungünstige dagegen heben die Grenze aufwärts. Die Bestimmung der unteren sterilen Triebe stimmt vollkommen mit der der grundständigen überein, sie können nämlich überwintern und können im nächsten Jahre zu Stengeln heranwachsen (Abb. 2. F. b.) Bei einigen Arten z. B. bei *A. murale* ist es Regel, dass nur die grundständigen Rosetten zu neuen Stengeln austreiben. Die einzelnen, in verschiedenen Jahren entstandenen lebenden Glieder des Stengelsystems pflegen kurz zu bleiben, weshalb die Pflanze vom Grunde aus strauchartig verzweigt scheint. In günstigen Fällen überwintern aber auch die stengelständigen Rosetten respektive die sterilen Triebe des Stengels und werden im nächsten Jahre zu blühenden Sprossen. (Abb. 1.) Ihre weitere Existenz hängt davon ab, wie weit der Mutterstengel erfriert, respektive ob nicht sie selbst, die zarten Triebe im Winter absterben, was in Gegenden mit strengen Wintern der normale Fall ist. Ich beobachtete es, dass sich die oberen sterilen Triebe bei *A. murale* im nächsten Jahre nur selten weiter entwickeln, darum ist der Fall, welche die Abb. 1. zeigt nur eine Ausnahme, während dieselben bei *A. argenteum* oder *A. Bertolonii* es öfters zu tun pflegen (Abb. 3.). Demzufolge kommt es bei letzteren oft vor, dass die diesjährigen blühenden Triebe hoch aus den dickeren vorjährigen Trieben seitwärts aussprossen, manchmal treiben dieselben sogar bis aus der dichten Nähe des vorjährigen abgestorbenen Blütenstandes aus. Wenn in so einem Falle die unteren Seitentriebe infolge einer besonderen Ursache zu Grunde gehen, dann bilden die blühenden Stengel lange (7—15 cm lange) in der Luft stehende *gestielte* Sträuchlein. (Abb. 3.) Solche Fälle sind bei *A. murale* nicht ausgeschlossen, obzwar sie dort selten vorkommen, deshalb erscheint *A. murale* meist ganz vom Grunde aus verzweigt oder es verzweigt sich knapp über dem Boden.

Dieser Umstand, nämlich dass bei einigen Arten (z. B. bei *A. Borzaceanum*) im Herbst d. i. zur Fruchtreife oder später, knapp an den Blütentrauben angrenzend, folglich beinahe aus dem Blütenstand selbst sterile Triebe herauswachsen, gibt den weiter unter schon entblätterten Pflanzen ein ganz besonderes Aussehen (Taf. II. Fig. b.). Nach J. Prodan ist dieser sonderbare unter dem Blütenstand stehende Trieb bei den sandbewohnenden Arten ein Mittel zur Rettung aus der Katastrophe des Verschüttens durch den Sand. Wenn daher der Sand die Pflanze ganz bedeckte, so ist der Pflanze die Möglichkeit geboten dass sie sich mittels der oberen Triebe aus dem Sand herausarbeiten könne und so vor dem Verderben gerettet werden kann. Bei den auf gebundenem Sand wachsenden Exemplaren erscheint demnach diese Einrichtung als atavistischer Rück-

schlag. Auch bei anderen Arten (z. B. bei *A. venustum*) beobachtete ich, dass der diesjährige blühende Zweig direkt aus dem Grunde der noch zurückgebliebenen vorjährigen Inflorescenz entspringt.

Die älteren Partien des Stengelsystems, als auch der untere Teil des diesjährigen blühenden Sprosses sind niederliegend oder sie sind scharf



Abb. 3. — Stengelteile von *A. argenteum* (aus Piemont, Mte Musine).
 a) abgestorbene vorjährige Stengelteile.
 b) lebende
 c) Untere gehäufte Blätter diesjähr'ger Stengel.
 d) Obere normale Stengelblätter.

schief gestellt und steigen bogenförmig gekrümmt in die Höhe. (Abb. 1.) Dagegen stehen die obenstehenden diesjährigen Äste mehr oder weniger stramm nach aufwärts. (Abb. 3.) Die Haarbekleidung des Stengels, die filzig,

punktiert oder netzförmig behaart sein kann, wird bei der Beschreibung der Behaarung weitläufiger erörtert.

Die Blätter.

Sämtliche Blätter der Alysseen sind nach einem gemeinsamen Grundplan beschaffen. Meistens sind die Blätter breit oder schmal lanzettförmig, selten lineal, breit eiförmig oder sogar rundlich. Sie sind immer ganzrandig, 3.5—40 mm lang, 1—8 mm breit, gewöhnlich in der oberen Hälfte, ausnahmsweise in der Mitte am breitesten, mehr oder weniger plötzlich oder langsam in den Stiel verschmälert. Das Ende des Blattes ist meistens stumpflich, selten spitzig oder abgerundet. Manchmal ist das Blatt fast geradlinig abgeschnitten (*A. corsicum*, *Borzaeanum*). Wenn das Blatt in letzterem Falle plötzlich in den Stiel sich verschmälert, so erhält es die typische Gestalt einer Spatel. Die Rosettenblätter sind im allgemeinen von etwas breiterer Natur. Die Lamelle kann ganz glatt sein, oder sie ist entlang der Hauptader gefurcht, auf der Rückseite ein wenig kantig. Die Blätter sind selten kahl, meistens weiss oder grau; im vorgerückten Alter ist deren Farbe oft grünlich-grau.

Am Grunde des Stengels und an den niederliegenden Stengelteilen bilden sich bei den meisten *Alyssum*-Arten kleine Blattrosetten, welche entweder durch die ganze Vegetationszeit als solche kleine dicht stehende Rosettchen verbleiben (Kurztriebe) oder aber sie wachsen zu $\pm$ längeren oder kürzeren sterilen Trieben heran (Langtriebe), von welchen einzelne ausnahmsweise noch in demselben Jahre auch Blüten tragen können. Diese grundständige Rosetten entwickeln sich bei einigen Arten sehr zahlreich und sind ihrer Üppigkeit und ihrer grossen Anzahl wegen sehr auffallend, wodurch sie dem Habitus der Pflanzen ein besonderes Gepräge verleihen. Bei einigen *Alyssum*-Arten (*argenteum*, *murale* etc.) entwickeln sich in den Achseln der Stengelblätter bis hinauf zur Blüte, soeben erwähnten ähnliche Blattrosetten, welche ebenfalls zu längeren oder kürzeren sterilen Trieben auswachsen können. (Abb. 1. u. Abb. 2. F. b.).

Die Blätter stehen am Grunde des erwachsenen Stengels oft sehr dicht und nachdem sie breiter, grösser, mehr spatelförmig u. auch dichter weissfilzig sind, stechen sie oft von den Stengelblättern sehr ab. (Heterophyllie, Abb. 3. c.). Zur Charakterisierung dieser Heterophyllie können folgende Beobachtungen dienen.

Die entwicklungsfähigen Stengelteile der perenierenden *Alyssum*-Arten schliessen am Ende der Vegetationsperiode mit je einer Rosette ab, deren einzelne Blätter meistens spatelförmig, oder breit verkehrteiförmig sind. In den meisten Fällen haben die sterilen Triebe, die sich schon in der letzten Wachstumsperiode mehr oder weniger stengelartig verlängerten, die üppigsten Rosetten an ihrer Spitze. Es können aber auch als Rosetten diejenigen Kurztriebe angesehen werden, die sich teils in den

Achseln einiger Blätter steriler Triebe, teils in den Achseln älterer Stengelblätter entwickelt haben. Diese Rosetten überwintern und wachsen im nächsten Frühling möglichst früh zu blühenden Trieben aus. Die Rosetten sind bei manchen *Alyssum*-Arten sehr zahlreich und auffallend, ihre Blätter stehen oft sehr dicht und erinnern, wenigstens im Spätherbst, in Bezug auf ihre Stellung einigermassen an die Rosetten mancher *Semperivum*-Arten. Die Blattrosetten sind in den meisten Fällen charakteristisch für die betreffende Art.

Die Weiterentwicklung der Rosetten nach der Winterruhe erfolgt nicht bei allen Arten in gleicher Weise.

Bei manchen Arten (z. B. *A. obtusifolium*, *obovatum*) verbleiben die Rosettenblätter dicht gedrängt, während der Vegetationskegel der Rosettenachse zu einem schlanken, blühenden Langtrieb mit schütter stehenden lanzettlichen Stengelblättern auswächst. Auf diese Weise entsteht eine *Heterophyllie*: unten die dichtgedrängte spatelförmige Rosettenblätter, und darüber die schütter stehenden heurigen Stengelblätter. Die Rosettenblätter bleiben in der Regel auch nach dem Abblühen des Triebes fest beisammen, höchstens, dass einige von ihren unteren Blättern abfallen, deren dicht stehende Narben scharf sichtbar sind. (Abb. 21. F. 1, 2.).

Bei einer anderen Gruppe von *Alyssum* strecken sich zugleich mit der Fortentwicklung der Vegetationsspitze auch die gestauchten Internodien der Rosette, so dass die Rosettenblätter einander geschoben werden und dadurch schütter zu stehen kommen. Bei diesen Arten ist daher ein Zusammengedrängtsein von Blättern am Fuss der Blütentriebe kaum oder nur wenig zu bemerken. (z. B. *A. argentum*, *A. virgatum*).

In einem anderen Falle vertrocknen die auseinander rückenden Rosettenblätter und fallen ab, bevor noch die erste Anlage des Blütenstandes erkennbar ist. Die Narben dieser abgefallenen Blätter sind undeutlich. Von *Heterophyllie* lässt sich in diesem Fall nicht mehr sprechen (z. B. *A. Borzaceanum*).

Diese drei in ihrem Verhalten verschiedenen Typen von Blattrosetten lassen sich gut als Unterscheidungsmerkmale verwenden für manche im übrigen sich ähnelnde *Alyssum*-Arten, z. B. für *A. obtusifolium* — *Borzaceanum*, *argenteum* — *murale*, *tortuosum* — *tort.* ssp. *heterophyllum*, *obovatum* und andere.

Die Verteilung der immer wechselständigen oberen Stengelblätter kann gleichförmig (Abb. 10.), kann bald gedrängter, oder schütterer (Abb. 21. F. 1.), und auch grösser werden. (*A. nebrodense*, *smolikianum*.) In letzterem Falle bilden dieselben am Grunde der Verzweigungen des Blütenstandes auffallende *Bracteen*. Die Blätter beginnen nach der Blütezeit manchmal auch schon früher, von unten nach oben zu abzufallen. Bei manchen Arten sind zur Zeit der Fruchtreife schon sämtliche Blätter abgefallen (ein typisches Beispiel dafür ist *A. Borzaceanum*, *A. Prodanii*. T. II. a, b.). Nach dem Blattfall bleiben bei einigen Arten nur kleine sterile

Triebe übrig, wodurch die Pflanze einen ganz anderen Habitus erhält, der von dem normalen Bild, wo die Stengelblätter noch am Stengel stehen, abweicht. (z. B. *A. nebrodense*). Die unteren Blattrosetten, die vom Frühling angefangen schon vorhanden sind, als auch diejenigen, die nach dem Abfall der Stengelblätter herangewachsen sind, spielen eine wichtige Rolle im Leben der Pflanze. Nachdem dieselben überwintert haben, treiben sie sofort in die Blüte. Diese Rosetten sind für gewöhnlich auffallend dick und reichlich mit einem Panzer von Sternhaaren bedeckt, welcher nicht nur die Transpiration in der Sommerhitze regelt, sondern als schlechter Wärmeleiter den Pflanzen einen guten Schutz gegen die strenge Winterkälte besonders bei Schneemangel bietet. Diese Rosetten dienen aber ausserdem auch noch zur Erzeugung einer zweiten Blüte, was ich besonders bei *Alyssum eximium* beobachten konnte, ausserdem kann ich auf diesen Umstand auf Grund zahlreicher Herbarexemplare anderer *Alyssum*-Arten hinweisen. Die zum zweitenmale blühenden *Alyssum*-Arten beenden ihr Blühen bis zu Anfang Juli, ihr Samen wird auch alsbald reif. Die einstigen Blattrosetten verbleiben aber bis dahin nicht mehr in ihrem bisherigen dicht gedrängten Stadium, sondern sie verlängern sich mehr oder weniger und werden zu längeren oder kürzeren Sprossen, an deren Gipfel alsbald die neuesten Blüten erscheinen.

Die Haarbekleidung.

Die ganze Pflanze ist reichlich mit Sternhaaren bedeckt. Einfache Haare kommen nicht vor, höchstens in verkümmertem Zustande. Einfache kurze haarartige Gebilde befinden sich bei jedem *Alyssum* ausschliesslich nur auf den Keimblättern (cotyledones) und auf dem Hypokotyle. Sämtliche Teile oberhalb der Keimblätter sind sogleich immer mit Sternhaaren versehen. Das ganze Stengelsystem, sämtliche Blätter, das Äussere des Kelches, oft auch die äussere Seite der Blumenkrone, der Fruchtknoten und nicht selten ist auch die untere Partie des Griffels mit Sternhaaren bedeckt. Ist der Fruchtknoten und die daraus entstandene Frucht kahl, so ist dies ein besonderer Ausnahmefall. Auf die Ausbildung der Sternhaare der Frucht übt vielleicht das Gestein, auf dem diese Pflanzen seit langer Zeit her wachsen, eine spezielle, für uns noch unbekannte Wirkung aus. So z. B. schöpfe ich den Verdacht, dass die auf Serpentinegestein wachsenden *Alyssum*-Arten kahle Fruchtknoten treiben u. kahle Früchte zeugen. Als auffallende Beispiele dafür gelten: *A. Bertolonii*, *Markgrafii*, *Kosaninum*, *A. scularinum* und *A. Jauchonii*, deren Fruchtknoten u. Frucht durchaus kahl ist. Alle diese genannten Arten sind als nur auf Serpentinegestein wachsende Arten bekannt. Bei *A. Bertolonii* u. *A. Markgrafii* kommen seltenere Fälle vor, dass die Früchte mit kleinen Sternhaaren bedeckt sind. Ob diese Exemplare auch auf reinem Serpentinegestein oder ob sie auf einem anderen, dem Serpentin benachbarten Gestein wachsen, das kann man in

Ermangelung der betreffenden Notizen über das Vorkommen und Einsammeln der betreffenden Pflanzen nicht genau eruieren. Es wird jedenfalls sehr lehrreich sein genannte Pflanzen in den entsprechenden Gegenden auch in dieser Hinsicht zu beobachten. Es existieren solche *Alyssum*-Arten, deren Früchte regelnässig kahl werden; z. B. die Früchte von *A. Heldreichii*. Auch Boissier beschreibt einige *Alyssum*-Arten mit kahlen Früchten, z. B. *A. elatum*, *A. floribundum*, *A. peltarioides*, *A. samariferum*. Diese Arten mit papierartig dünnen Früchten u. schlangenartig gebogenen Stielen bilden eine spezielle besondere Gruppe der *Alyssum*-Arten, über die ich, aus Mangel an Herbarexemplaren es nicht entscheiden kann ob auch deren Fruchtknoten kahl sind oder nicht, ferner ist es auch nicht bekannt ob diese Arten auf Serpentinegestein wachsen oder nicht.

Die Sternhaare sind im allgemeinen rundlich. (T. III. F. 30, 53.). Ihre Symmetrie ist vielachsig, aber die Sternhaare der Stengel sind nicht immer sogestaltet, oft sind sie bisymmetrisch (T. III. F. 38, 39, 56 etc.). Betreffs der Grösse, der Gestalt, Zahl der Strahlen, deren Länge und Dicke können die Sternhaare auf ein und derselben Pflanze verschieden sein. Die Sternhaare sind meistens festhaltend, jedoch die auf den Früchten und den Stengeln stehenden können leicht abgestreift werden, in besonderen Fällen, wenn nämlich die Sternhaare äusserst dicht stehen, so können sie auch ohne jeder äusseren Veranlassung von selbst einzeln oder in Gruppen abgestossen werden, sie können abfallen wodurch der Stengel mehr oder weniger kahl wird, z. B. *A. Borzaceanum*. Diese Erscheinung dürfte vielleicht die Abwechslung gewisser physikalischer Umstände (Abkühlung, Erwärmung) in dem viel zu dicht stehenden Indumentum auflösen. Die Sternhaare greifen mit ihren Strahlen in die Lücken der benachbarten Haare ein, oder die Strahlen decken sich. Zuweilen sind die Sternhaare mehrschichtig, an der mit der Aussenwelt in Berührung stehenden Oberfläche sind sie regelnässig, die inneren ein-zwei Reihen haben bedeutend dünnere Strahlen, oder sie sind unregelmässig, sind abnorme „Surrogatum-Haare“, deren Aufgabe die Ausfüllung deren zwischen den äusseren Haaren gebliebenen Lücken ist. (T. IV. F. 59, 86, 88.). Dies ist ein echter xerophytischer Charakter, der zur Folge hat, dass die Pflanze oft in einem dichten strahlenförmigen Panzer eingeschlossen ist, der umso dichter, je mehr die Pflanze der Insolation ausgesetzt ist; in waldigeren Gegenden wird dagegen dieser Panzer lückenhafter. Die Surrogatumhaare verlieren manchmal, besonders bei einigen Arten, speziell die in den unteren Stengelpartien befindlichen u. die auf den Früchten stehenden Haare, ihre Selbstständigkeit, ihre Individualität u. verschmelzen zu einer weissen Masse zusammen, in dem sie den betreffenden Pflanzenteil entweder selbständig, oder unter der Schichte der vielstrahligen Sternhaare mit einer mehr oder weniger kontinuierlichen weissen Schicht bedecken, welche bei dem Druck in unregelmässigen Lamellen abspringt, z. B. *A. nebrodense* an der Frucht, *A. Bertolonii* am Stengel. Das Sternhaar

besitzt in jedem Falle einen zentralen Teil, welcher mittels eines kurzen Stieles an die Epidermis befestigt ist. Auf der entgegengesetzten, also der Aussenwelt zugekehrten Seite deutet den zentralen Teil ein kleines Halbkügelchen an (T. V. F. 123.). Letzteres kann manchmal abbrechen oder aber es können dessen Stelle mehrere kleine warzenartige Vorsprünge andeuten. Um dieses Zentrum herum rangieren sich die Strahlen, welche einfach (T. III. F. 29.) oder gabelig geteilt, (T. IV. F. 75.) gerade, (T. III. F. 16, 48, 53, u. T. V. F. 109, 111, 112), gekrümmt, (T. III. F. 23, 24, 29) oder geschlängelt (T. IV. F. 60) sein können. Die Grösse der Haare kann zwischen 0.200-1.400 mm abwechseln. Die Strahlen können dick, grob oder dünn und fein zugespitzt sein. Die Oberfläche der Haare ist allgemein mit buckeligen Vorsprüngen bedeckt, seltener sind Haare mit spärlichen Vorsprüngen (T. IV. F. 67. u. T. V. F. 107.) oder ganz glatte Haare. (Taf. IV. F. 62.). Solche Haare trifft man hauptsächlich an der unteren Partie der Blätter an. Diese Vorsprünge können natürlich vielfältig gestaltet sein. Manchmal wachsen dieselben als breite, platte Gebilde auseinander heraus und geben dem betreffenden Pflanzenteil ein besonderes Relief. Meistens aber stehen diese Gebilde vereinzelt und springen stark hervor; sie können abgerundet, (T. III. F. 44.) oder zugespitzt sein, (T. IV. F. 70, u. T. V. F. 122) in welchem letzterem Falle die einfacheren Sternhaare an einen Seestern erinnern (T. III. F. 29.). Die Vorsprünge können besonders gross sein, oft erscheinen sie als kleine Platten, (T. III. F. 25, T. IV. F. 57, 80 und T. V. F. 111.) während die am Rande stehenden auch zusammenfliessen können und geben dann den Strahlen ein gesägtes Aussehen (T. IV. F. 58, 91, T. V. F. 112.). Bei manchen Arten ist die Mitte der Haare, als auch die dickere Hälfte der Strahlen teilweise offen u. von mehr oder weniger körniger Struktur und ist grün gefärbt (T. III. 15, T. IV. 78, T. V. F. 113, 122). Die Sternhaare scheinen ziemlich dauerhaft zu sein, vorausgesetzt dass sie nicht auf mechanischem Wege entfernt, nicht abgeschürft wurden, sie bleiben dann auch jahrelang haften. Bei manchen Arten (*A. surculosum*, *viride*) konnte ich nur durch die an den unterirdischen dünnen rhizomartigen Stengel befindlichen Sternhaare konstatieren, dass diese Triebe im vorigen Jahre oberirdische, beblätterte Stengel waren u. nur nachträglich unter die Erde gelangten. Ein interessantes Symptom ist die Umwandlung der Sternhaare in schildförmige Gebilde. Dies kommt dadurch zu Stande, dass das Zentrum des Haares sich verbreitert, andererseits werden auch die Strahlen breiter, so dass sie mehr oder weniger sich einander nähern (T. III. F. 55, 56, T. IV. F. 58, 67, T. V. F. 112.). Die zu schildförmigen Gebilden umgewandelten Sternhaare schliessen die Oberfläche der Pflanze viel besser von der Aussenwelt ab.

Die Behaarung des Stengels.

Die Behaarung des Stengels bildet sich bei den verschiedenen *Alyssum*-Arten sehr verschieden aus. Im einfachsten Falle legen sich die langstrahligen Haare mit ihrer ganzen Fläche an den Stengel und die benachbarten Haare schneiden, oder bedecken sich gegenseitig mit ihren Strahlen. Auf diese Art wird der Stengel netzartig bedeckt (*A. murale*). Sind die Strahlen der Haare viel zu lang und liegen sie nicht dem Stengel angeschmiegt, sondern stehen besonders die Spitzen der Haare vom Stengel ab, so erhält der Stengel ein sonderbar behaartes oder zottiges Aussehen (*A. Pichleri*, *A. vestimentosum*). Bei Ledebour³⁶⁾ p. 754. finden wir ein *Odontarrhena hirta* Schrenk — welche mir sonst unbekannt ist, — welche wahrscheinlich mit ähnlicher Haarbekleidung versehen ist.

Eine weitere Modifikation der Bekleidung der Stengel ist die krustenartige Bedeckung, indem sich aus den bereits oben erwähnten Surrogathaaren durch Verschmelzung eine weisse Kruste bildet (*A. Baldaccii*). Auf der Oberfläche der alten Stengel von *A. argenteum* bilden die Sternhaare einen dichten einheitlichen Filz, an dem man die Sternhaarstruktur deutlich wahrnehmen kann. Eine interessante Eigenschaft ist das Auftreten von zweiachsig-symmetrischen Haaren auf den Stengeln von den besonders in südlicheren Gegenden gewachsenen *Alyssum*-Arten, welche dadurch in ihren unteren Teilen ein punktiertes Aussehen erlangen. Solche Haare verlängern sich in der einen Richtung bedeutend stärker und erlangen dadurch eine lange ausgezogene Gestalt (T. III. F. 25, 38, 39, 49, 56, T. V. F. 117). Solche Haare können den Stengel gleichmässig bedecken, besonders aber die dickeren Stengelpartien werden durch einzeln stehende oder durch zerstreute Gruppen bedeckt, wodurch der Stengel ein punktiertes Aussehen erlangt. Diese Eigenschaft fällt besonders bei den sehr oft dunkelrot gefärbten Stengeln auf. Die zweiachsig-symmetrischen Haare sind eine Spezialität der Stengel, auf den Blättern kommen dieselben nur selten vor (T. III. F. 22).

Die Behaarung der Blätter.

Die Behaarung der Blätter gestaltet sich aus radiären Sternhaaren. Auf der Oberfläche des Blattes ist die Behaarung spärlicher, als auf der Unterseite und bei manchen Arten z. B. *A. orphanidis*, *Markgrafii* oder an schattigen Orten wachsenden Exemplaren sind die Blätter sogar ziemlich unbehaart. Für gewöhnlich bildet die Behaarung des Blattes einen geschlossenen Panzer. Dieser Panzer kommt ähnlich zustande, wie bei den Stengeln, die Surrogathaare aber behalten stets ihre Individualität bei. Besitzt der Stengel bei einer Pflanze infolge der abstehenden Haare ein zottiges Aussehen, so gilt dasselbe auch für die Blätter.

Die Behaarung der Frucht.

Die Behaarung der Frucht ist besonders deshalb von grosser Wichtigkeit, weil es dadurch gelingt die Odontarrhenen in einige Gruppen einzuteilen. Es gilt als besonders auffallendes Merkmal, sobald die Frucht ganz kahl, oder nur kahlwerdend ist. Bei den Arten mit behaarten Früchten fällt ganz anders ins Auge eine Frucht, welche mit wenigstrahligen u. dabei kurz u. dickstrahligen Haaren bedeckt ist, als so eine Art, deren Frucht mit langen, dünnen, vielstrahligen Sternhaaren bekleidet ist. Ist die Frucht bei den hochstengeligsten Arten mit Haaren von 0.200—0.255 mm Durchmesser spärlich bedeckt, so erhält sie ein punktiertes Aussehen und kann nicht mit den langhaarigen Arten vereinigt werden. So entstand die Art *A. punctatum*, welche Art dem *A. orphanidis* (0.238—0.290 mm) sehr ähnlich ist. Andere Arten mit kurzbehaarten Früchten sind *A. chalcidicum* mit 0.221 mm, *A. Bertolonii* mit 0.272 mm u. *A. Heldreichii* mit 0.340 mm durchmesserigen Haaren; diese Arten unterscheiden sich aber durch andere morphologische Eigenschaften sehr von den oben erwähnten Arten. Die Behaarung der Frucht bei dem Kreis von *A. murale* ist auch wechselnd, ich hielt es jedoch nicht für ratsam dieses Merkmal als Basis für die Unterscheidung der einzelnen Arten auf zu stellen. Es gibt solche *A. murale* deren Frucht zerstreut behaart ist, so dass man zwischen die benachbarten Haare noch neue Haare einfügen könnte. Diese Früchte sind grün, weil der grössere Teil der Epidermis frei sichtbar ist. Eine weitere Abstufung ist die, bei der die Sternhaare dichter stehen und einander ganz oder beinahe ganz berühren. In diesem Falle sind die Schötchen mehr abgestumpft grün, weil auch die Farbe der Haare zur Geltung kommt. Schliesslich können die Sternhaare mit ihren Strahlen in die Lücken der Strahlen eindringen oder sie können sich teilweise decken; in diesem Falle sind die Schötchen hell grau gefärbt. Natürlich kommen auch Übergänge vor.

Bei den Zwergarten halte ich es für wichtig die Behaarung der Frucht in Betracht zu ziehen, da dieses Merkmal zur Grundlage der Unterscheidung dient. Es gibt nämlich Arten, (als typisches Beispiel erwähne ich *A. tortuosum*, T. IV. F. 72, 74, 76.) deren Sternhaare vielstrahlig sind mit schlanken spitzen Strahlen. In solchen Fällen verflechten sich die Sternhaare zu einem sehr dichten weissen Filz, durch die die darunter gelegene Epidermis gewöhnlich gar nicht durchleuchtet. Die Durchflechtung der Haare ist so dicht und kompakt, dass man die einzelnen Sternhaare nur nach gründlicher Betrachtung wahrnehmen kann und bei deren Untersuchung fallen nur die Spitzen der einzelnen Strahlen ins Auge. Anderseits sind die Fruchthaare einer anderen Gruppe grob und besitzen nur wenige und dicke Strahlen. (Als typisches Beispiel erwähne ich *A. rhodopense*, T. IV. F. 97., *A. subfastigiatum*, T. V. F. 119). Diese Sternhaare können sich noch so dicht an einander schliessen, so bilden sie doch keinen feinen Filz, sondern bilden bloss ein grobes Netz, da zwischen der Kreuzung

der Sternstrahlen die darunter befindliche Epidermis der Frucht durchscheint. Diese gröbere oder feinere Behaarung der Frucht halte ich für ein gutes Merkmal die Arten *A. argenteum* und *murale* von einander unterscheiden zu können, und möchte dadurch den Streit, welcher unter den Botanikern betreffs der Unterscheidung dieser beiden Arten entstand und sich stets um die Form der Frucht herumdrehte, eliminieren.

Der Blütenstand.

Der Blütenstand ist ziemlich abwechslungsreich, zeigt aber wenig Beständigkeit. Es gibt unter den Odontarrhenen verhältnismässig viele Arten, deren Typus der Infloreszenz wechselnd ist, einmal ist er einfacher, ein anderesmal wieder komplizierter.

Die einfachste Infloreszenz ist die einfache Traube (botrys). Dieselbe kann in Folge der ganz nahen zusammengedrängten Blütenstiele zu einer doldenartigen Traube sich gestalten, welche im Stadium der Fruchtreife auch so bleibt z. B. *A. alpestre*, (Abb. 14.) *A. Robertianum*, einige *A. nebrodense*. Die einfache Traube kann aber auch schlanker werden z. B. *A. orbiculare*. (Abb. 19.). Ich habe den Verdacht, dass die Infloreszenz einiger asiatischen *Alpestris*-Formen constant die einfache Traube ist, dies könnte man aber erst nach der Untersuchung eines grösseren Vergleichsmaterials konstatieren, als welches mir zur Verfügung stand. Manches Exemplar mit der einfachen Traube bleibt aber nicht immer ein solches, (z. B. *A. alpestre* u. *A. nebrodense*) denn durch das Auftreten einer oder mehrerer Nebentrauben ändert sich der Blütenstand mehr oder weniger zu einer Rispe (panicula). Ebenstrauss (corymbus). Die erwähnte *A. orbiculare* mit verlängerter Traube bleibt auch nicht immer einfachtraubig, hie und da zeigt sich auch je eine Nebentraube. Diese Unbeständigkeit zeigt sich insbesondere bei *A. Degenianum*, bei welcher Art sich zwischen den reichblütigen Infloreszenzen immer auch einfache Trauben aus nur 2—4 Blüten bestehend finden.

Eine kompliziertere Form des Blütenstandes, welche unter einem die allgemein herrschende Form der Odontarrhenen ist, ist der corymbus, welcher einfacher sein kann, (corymbus simplex) wenn er nämlich nur aus einfachen Trauben zusammen gesetzt ist, d. h. wenn die Hauptachse nur Seitenäste ersten Ranges trägt; sie kann aber auch komplizierter sein, wenn der corymbus aus zusammengesetzten Trauben besteht, wenn nämlich die Seitenäste ersten Ranges der Hauptachse noch sekundäre Äste, diese aber noch tertiäre Äste tragen (corymbus compositus). Mit dem Begriff „corymbus“ geht Hand in Hand die Eigenschaft, dass sich sämtliche Blüten in eine wagrechte höchste Ebene zu erheben trachten. Dieses kompakte Infloreszenz-System wird manchmal gestört u. der Blütenstand wird einer Rispe (panicula) ähnlich, wie einige Formen von *Alyssum argenteum*, (Abb. 8. Allionische Zeichnung.) Zuweilen kann die Infloreszenz auch offen und äusserst gegliedert sein, wegen der Stelle und der Form der Verzweigung, (*A. anamense* Vel., *murale* f. *patens*).

Auf der Hauptachse des corymbus simplex finden wir lauter mehr oder weniger lange einfache Trauben. So einen Blütenstand fand ich constant bei *A. vranjanum*, *A. Bertolonii*, *A. caucasicum*, *A. Baldaccii* u. bei *A. epirotum*. Diese Form kann selten eventuell auch bei anderen schwächeren Formen z. B. *A. obtusifolium*, *tortuosum*, *venustum*, *orphanidis*, *argenteum* auftreten, öfters kommt sie bei *A. sauranicum* und *obovatum* u. s. w. vor. Der corymbus compositus tritt sehr standhaft auf bei *A. murale*, *anatolicum*, *eriophyllum* u. s. w. Den zweierlei Corymbus gegenüber verhält sich sehr unbeständig der Blütenstand von *A. argenteum*, da der Blütenstand einiger von verschiedenen Orten stammenden Exemplaren dem *A. murale* sehr ähnlich ist, andere wieder dem *A. Bertolonii* ähneln. Dieser Umstand trug viel dazu bei, dass man durch lange Zeit hindurch das *A. murale* und auch das *Bertolonii* als dem *A. argenteum* zugehörig betrachtete. Die Unbeständigkeit des Blütenstandes und der Frucht von *A. argenteum* erscheinen es als erwünscht noch weitere vergleichende Untersuchungen eines reichlicheren Herbarmaterials anzustreben.

Die Mischung des einfachen u. zusammengesetzten Corymbus an ein u. demselben Exemplare konnte ich auch an mehreren Pflanzen beobachten, unter anderen bei *A. orphanidis*, *alpestre*, *Halácsyi* u. anderen. Die Infloreszenz einer einfachen Traube mischt sich typisch mit dem Corymbus simplex bei *A. euboicum*. Alle drei Typen vereinigen sich oft bei *A. flexibile*.

Als Spezialität der Verzweigung muss ich folgendes erwähnen. Die Verzweigung kann entweder unter einem spitzen, oder sie kann unter einem rechten Winkel stattfinden, u. zugleich sind die Zweige, d. h. die beiden Schenkel des Winkels gerade z. B. bei *A. tortuosum*, *murale*. Die Verzweigung beginnt manchmal zwar mit einem rechten Winkel, aber nach 1—2 mm Entfernung neigt sich der Zweig bogenförmig in die Höhe, wodurch die Infloreszenz ein sonderbares sparriges Aussehen erhält. Hier ist demnach der eine Schenkel des Winkels gekrümmt z. B. bei *A. vranjanum*, *sulcatifrons*. Bei *A. alpestre*, *nebrodense* u. noch bei anderen von Boissier beschriebenen Arten verzweigen sich plötzlich die wenigen unteren Äste des Corymbus compositus nicht weit vom oberen Ende der mit kleinen Träubchen endigenden Hauptachse senkrecht, dann biegen sie sich in die Höhe, damit sie mit der einen Traube endigenden Hauptachse in gleiche Höhe gelangen mögen. Dieser sekundäre Seitentrieb trägt einen viel reichlicheren Blütenstand, als die ober ihm stehende Traube der Hauptachse, zu der auch er gehört. Dadurch wird ein sonderbarer breit ausgedehnter doldenförmiger Corymbus compositus gebildet, welcher locker oder auch dicht köpfchenartig sein kann. Dieser Fall ist besonders für *A. nebrodense* charakteristisch, welchen Reichenbach⁵¹⁾ in seiner Zeichnung (Ic. fig. 4279) in lockerer Form ziemlich präzis hervorgehoben hat.

Die Infloreszenz zeigt in betreff der Ausdehnung eine grosse Abwechslung. Es gibt Infloreszenzen von kaum 1—2 cm Dimension (*A. alpestre*, *venustum*, *subfastigiatum*, *smolianum*, einzelne *obtusifolium*-

Formen), aber meistens sind sie umfangreicher. Der einzelne Blütenstand behält meistens seine Selbstständigkeit auch in dem Falle, wenn die Stengel dicht, buschartig beisammen stehen z. B. *A. Borzaeanum*, *caliacrae*, *obtusifolium*, *venustum*. u. s. w., oft aber mischen sich die Blütenstände der benachbarten Stengel zusammen und verflechten sich mit einander und erscheinen einförmig z. B. *A. Halácsy*, *cranjanum*, *lepidulum* ssp. *congregatum*, *Degenianum*, *anatolicum* und *eriophyllum*. Die letzteren beiden dienen als gutes Beispiel, dass nicht immer die robusteren Arten einen grösseren Blütenstand tragen. Bei einzelnen Arten entwickelt sich der Corymbus compositus sehr typisch. Unter typischer Entwicklung verstehe ich jene Eigenschaft, dass die einfachen Trauben letzten Ranges die möglichst kürzesten sind, und alle in eine Ebene zu gelangen trachten, wodurch das Niveau des Blütestandes in einer schmalen Schichte oder Zone in ein und demselben Niveau erscheint. Mir scheint dass diese Erscheinung mit der Intensität der Insolation im Zusammenhange steht, was man besonders bei *A. murale* gut beobachten kann. Auf sonnigen Felsen und bei südlicheren Arten sah ich oft Exemplare mit solchen schmal-schichtigen Blütenständen, wo hingegen auf schattigen Orten die Infloreszenz dickschichtiger, *laxiusculus* wird, da die Trauben letzten Ranges sich verlängern. Am Berge der devaer Festung sind die schmalschichtigen Formen auch selten u. selbst Kitaibel⁶⁶⁾ bildete *laxiusculus* Formen ab.

Die Deckblätter.

Die eigentliche einzelne Blüte besitzt im allgemeinen keine Deckblätter, (bracteae). Sämtliche Zweige des Stengelsystems oder des Blütenstandes entspringen aus der Achsel eines Blattes. Manchmal entspringt aus jedem einzelnen Blatt des Stengels ein Seitenast, (*A. murale*) und die Bestrebung sämtlicher wäre ursprünglich die Entwicklung zu einem Blütenstand, jedoch nur selten gelangen auch die bis zur Basis des Stengels befindlichen zur vollen Entwicklung (*A. anatolicum*, *eriophyllum*, *cranjanum*, teilweise auch *orbiculare*) und meistens erscheinen nur am oberen Ende des Stengels wirkliche Blütenstände. Wahrscheinlich sind es ökologische Umstände, die der Entwicklung der unteren Seitenzweige eine Grenze bestimmen, denn auch in dieser Hinsicht finden wir extreme Fälle vor, u. z. bei solchen Arten, bei welchen wir schon gewohnt sind gewisse normale Dimensionen im Blütenstand zu finden. So sah ich z. B. bei *A. murale*, *argenteum*, *virgatum*, *Bertolonii*, *tortuosum* u. *rhodopense* auffallende Extreme, in denen der unterste Zweig des Blütenstandes sehr tief hinunterstieg. Natürlich ist dieses Vorkommen bei anderen Arten die normale Regel z. B. bei *A. corsicum*, *Baldaccii*, *Orphanidis*, *savranicum*.

Die Stengelblätter figurieren also, insofern sie einen Spross stützen, als Deckblätter. Gerade der Blütenstand zeigt oft ein sehr beblättertes Aussehen, besonders dadurch, dass grüne Blätter, nicht nur an Stengeln oder

an den Verzweigungstellen anzutreffen sind, sondern auch an sämtlichen Blütenzweigen bis zum Beginn der eigentlichen Traube, also bis zur einzelnen Blüte vorkommen, welche wir nicht Deckblätter oder Brakteen, sondern als eigentliche Hochblätter eventuell Vorblätter nennen können. Aber die Hochblätter und noch mehr die Deckblätter sind immer was die Farbe und Qualität anbelangt, laubblattartig, jedoch sind sie nicht immer kleiner gestaltet, als wie man dies voraussetzen könnte, sondern sie übertreffen oft an Grösse als an Stumpfheit, Spitzigkeit oder Abrundung die Laubblätter, wodurch sie dem Blütenstand ein ganz originelles Äussere verleihen, z. B. bei *A. coriaceum*, *sinuosum*, *Prodani*.

Die Blüte.

Die Blüten der Gruppe Odontarrhenen sind immer gestielt u. der Stiel ist immer länger, als die Blüte. Für gewöhnlich bleibt dieses Verhältnis auch im Stadium der Fruchtreife unverändert, obwohl bei manchen Arten dieses Verhältnis auch umgekehrt sein kann z. B. bei *A. anaticum*, *subfastigiatum*. Der Blütenstiel ist meistens steif, gerade oder gebogen, mehr oder weniger verdickt. Es gibt jedoch eine Gruppe, deren Blütenstiel sehr dünn und schwach gebildet ist. Solche Blütenstiele können sich besonders zur Zeit der Fruchtreife S- artig krümmen, oder sie biegen sich nach rückwärts oder aber sie können hin und her schwanken, wodurch die Frucht herabhängend oder unregelmässig abstehend wird, z. B. bei *A. Heldreichii*, *chalcidicum* u. s. w.

Die Odontarrhenen sind, was die Grösse der Blüte anbelangt, klein- u. mittelblütige Arten. Die absolute Grösse der Blüte — die Länge resp. Höhe — könnte man an der frischen noch nicht verblühten Blume pünktlich konstatieren. Nachdem es mir nicht ermöglicht war, dies zu tun können, so weichte ich die getrockneten Blüten im Wasser auf und mass so die Länge der Petalen. Diese Daten repräsentieren natürlich einige zehntel mm. kürzeres Mass, gegenüber der absoluten Länge, nachdem in diesem Falle jener Teil des Torus ausser Acht blieb, welcher unter der Insertionsstelle der Petala liegt. Diese Methode ist jedoch verlässlicher, da sie leicht auszuführen ist und verlässliche Daten bietet, da die aufgeweichten Blütenblätter ihre ursprüngliche Grösse wieder zurück bekommen hatten. Die Gipfelblüten blühen bei einigen Arten auch dann noch, wenn die unteren Blüten der Traube schon zu Früchten heran gereift sind (*A. Borzaeanum*, *Halácsyi*); diese Blüten könnte man aber als abgemattete und ermüdete Blüten ansehen, da sie entweder gar keine, oder nur unvollkommene Früchte bringen. Auch beobachtet man allgemein die Erscheinung bei den Alyssum-Arten, dass die oberen Früchte hinauf zu stufenweise immer kleiner werden, so dass manchmal sehr auffallende Unterschiede entstehen. Meine Messungen führte ich an den womöglichst grössten Blüten aus. Ich weichte in Wasser und entfaltete die Blüten von beinahe 300 Exemplaren u. zeichnete dieselbe unter dem Reichert'schen Binokl ab und messte alle

dieselben genau ab, infolgedessen erhielt ich ein ziemlich sicheres Bild über die Dimensionen der Blüte.

Über die Blütezeit der Gruppe der Odontarrhenen kann ich keine verlässliche Daten anführen, da das Verbreitungsgebiet dieser Pflanzen allgemein gross ist und weil mir in dieser Hinsicht nur sehr minimale Daten zur Verfügung standen. Das Gros der Odontarrhenen blüht im allgemeinen in den Monaten Mai, Juni, Juli u. August. Ihre fenologischen Verhältnisse können nach der vertikalen Höhe ihres Standortes, aber noch mehr nach der geographischen Breite, sehr verschieden sein, also im Süden beginnen sie zeitiger zu blühen, in nördlicheren Gegenden später. Diese Tatsache illustriert einigermaßen die folgende Zusammenstellung über *A. murale*. Nach dem mir zur Verfügung stehenden Herbar-Material begann *A. murale* auf der Insel Euboea im Jahre 1902, am 28 April zu blühen (leg. Ch. Leonis); auf den sonnenbeschienenen Felsen über dem Donaubette bei Verciorova begann dieselbe Species im Jahre 1920, am 27 Mai zu blühen (leg. A. Borza), während in einer noch nördlicheren Gegend, im loc. classicus, auf dem Berge der Burg von Deva begann sie im Jahre 1896 erst am 21 Juni zu blühen (leg. A. Richter).

Während der Blütezeit wachsen — den Kelch ausgenommen — sämtliche Teile der Blüte, so dass die Blütenblätter, Staubgefässe, Fruchtknoten und Griffel der älteren Blüte um ein bedeutendes grössere Dimensionen annehmen und viel schlanker aussehen, als die Blütenteile der eben sich erst öffnenden Blüten, deren Blütenteile stets etwas kürzer und gedrungener erscheinen. (T. VII. F. 22, 23, die Staubfäden bei F. 70., und 71.) Meine Zeichnungen beziehen sich grösstenteils auf Blüten, die in vollster Blüte stehen und nur seltener auf sehr alte oder sehr junge Blüten.

Der Kelch.

Der Kelch schmiegt sich der Blüte an; er ist länglich oval, breit lanzettlich, spitz oder am Ende breitabgerundet. Er kann flach oder gewölbt sein, etwa kahnförmig und seine Aussenseite ist stets mit Sternhaaren bedeckt. Seine Länge wechselt zwischen 1.5—2.5 mm, nur bei *A. sulcatiforme* fand ich einen Kelch von 2.9 mm Grösse und bei einzelnen *A. argenteum*-Exemplaren stiess ich auf Kelche von 3 mm Länge. Der Kelch ist also der Form und Grösse nach der stabilste Teil der Blüte und verbleibt im allgemeinen bis zum Ende der Blütezeit an der Blüte. Nachher bricht der Kelch leicht ab. Bei einigen Arten dagegen hält der Kelch auch noch später fest, so dass man ihn beim Auseinanderfalten der Blüte nur schwer entfernen kann, im Gegenteil zu den Staubblättern und Blumenblättern.

Die Blumenkrone.

Die Farbe der Blumenkrone kann mehrere Nuancen spielen. Auch im Herbarium kann man dunklere, lichtere und weissliche Blüten unterschei-

den. Die Autoren z. B. Boissier charakterisieren die Blüten der Odontarrhenen-Gruppe durch die Ausdrücke: pallidis, flavis, citrinis, vitellinis, aureis. Bei Feststellung der Farbe müsste man vergleichende Beobachtungen anstellen, was heute gänzlich fehlt, deshalb kann man momentan keine pünktlichen Daten über die Farbe der Blüten angeben. So viel scheint fest zu stehen, dass die Mehrzahl der Odontarrhenen mit dem menschlichen Auge beobachtet so ziemlich gleichförmig gefärbt sind und meistens eine dottergelbe Farbe haben. Die Abänderungen kleingradiger Farbenschwankungen scheinen nicht von Wichtigkeit zu sein und scheinen auch bei ein und derselben Art zu schwanken. So eine blasse Farbenabstufung wie die Farbe der Citrone oder die goldgelbe Farbe, scheint schon wichtiger zu sein. Diese Farbe sah ich bisher nur bei der breitkronblättrigen *A. orbiculare*.

Die Kronenblätter sind betreffs der Dimensionen und ihrer Gestalt sehr wechselnd, obzwar sich die Schwankungen nur in sehr engen Grenzen bewegen. Meistens sind aber die Kronenblätter auch derselben Art nicht immer kongruent. (T. VII. Fig. 9, 11, 17, 51, 63.). Ihre Länge beträgt 1.9—4.5 mm, die Breite dagegen 0.6—2.8 mm. Gewöhnlich kann man die untere Hälfte des Blumenblattes, manchmal etwas mehr oder weniger, als Nagel betrachten. Der Lamellenteil des Kronblattes kann breit, rundlich sein, wobei er mehr oder weniger plötzlich in den Nagel übergeht, oder er kann schmaler und mehr oder weniger langsam sich in den Nagel verschmälernd sein. In manchen Fällen kann sogar das ganze Kronblatt schmal lanzettlich und beinahe bis zum Ende parallelseitig sein, so dass man in diesem Fall den Nagelteil von dem Lamellenteil nur schwer unterscheiden kann. (T. VII. Fig. 4, 29.) Das obere Ende der Lamelle ist meistens abgerundet, seltener gerade abgeschnitten, (T. VII. Fig. 9, 11, 17, 57 u. T. VIII. Fig. 72.) doch ist die am Ende ein wenig eingebuchtete Lamelle keine Seltenheit. (T. VII. F. 5, 22, 33, 51, u. T. VIII F. 92, 95). Die stumpfeckige ist aber die grösste Seltenheit (T. VII. F. 63, 64.). Das untere Ende des Nagels kann breit, (T. VII. F. 10, 13 u. T. VIII. F. 87, 100.) oder direkt erweitert, seltener aber kann es ganz schmal in ein Stielchen verschmälert sein. (T. VII. F. 9.).

Die Kronenblätter fallen nach der Bestäubung alsbald ab. Die Ursache des Abfallens ist die sich erweiternde Frucht, die die Krone abstösst, welche nun nicht mehr wächst. Bei einzelnen Formen z. B. bei var. *petaloides* bleiben die Kronenblätter weiss gebleicht auch weiter stehen, manchmal bis beinahe zur Fruchtreife.

Bei einigen Arten der Sektion *Odontarrhenen* finden wir eine Erscheinung, die in der Literatur kaum erwähnt erscheint, nämlich die, dass der Nagel der Kronenblätter auf der einen Seite ein wenig, manchmal mehr, ja sogar auffallend verbreitert sein kann. Dies ist eine labile Erscheinung, die manchmal anzutreffen ist, manchmal aber nicht. Die Häufigkeit dieser Verbreiterungen kann besonders bei zwei Arten als sehr charakteristisch beobachtet werden u. z. bei *A. Borzaceanum* (T. VII. F. 34, 35, 36, 37.) und

bei *A. Halácsyi*, (T. VII. F. 38, 39.) bei welchen Arten nicht nur kleinere Verbreiterungen des Nagels sichtbar sind, sondern diese Erweiterungen können sich bis zu eingeschnürten Anhängseln vergrössern. Diese auffallenden Erweiterungen machen es der Mühe wert, dieselben bei der Beschreibung der Pflanzen zu erwähnen. Genug häufig sind dieselben auch bei *A. Prodani*, (T. VII. F. 41, 42.) seltener bei *A. caliacrae* (T. VII. F. 33.) und noch seltener bei *A. obtusifolium*, (T. VII. F. 64.) *lepidulum*, (T. VII. F. 67, 68.) *venustum* (T. VII. F. 55.) und bei *A. virgatum*. (T. VII. F. 92.).

Ein sehr scharf nach aufwärts gebogenes, zugespitztes Anhängsel beobachtete ich an den Kronenblättern mehreren Blüten von einem aus Deva stammenden Exemplar von *A. murale*. (T. VIII. F. 79). Diese Pflanze mit zahlreichen abnormalen Blüten sammelte A. Richter am 7. VI. 1908. in Deva, und ist im Herb. Univ. Cluj auf dem Spannbogen Nr. 11563 zu finden. Nachträglich unterzog ich dieselbe abermals eines eingehenden Studiums, und fand dabei noch wichtigere Abnormitäten. Einzelne Kronblätter zeigen gerade einen Übergang zu den Staubblättern. Einige hatten nur ein, oder zwei zahnartige Anhängsel; bei anderen war am Rande der asymmetrisch gewordenen Platte ein oder zwei Rudimente von Antheren zu sehen, was in T. VIII. F. 118. deutlich zu sehen ist. Ich fand auch so eine Blüte, in der zwei Kronblätter mit je zwei Anhängseln u. auch Rudimenten von Antheren versehen waren; die anderen zwei Kronblätter waren dagegen normal ausgebildet. In einer anderen Blüte waren zwei Kronblätter mit Anhängseln aber ohne Antherenrudimente und zwei Kronblätter waren normal. Es scheint als ob diese Abnormität am devaer *Alyssum* nicht nur eine atavistische, sondern vielmehr eine teratologische Eigenschaft sein mag.

Während die halbseitige Ausbreitung der Kronblätter bei den *Odontarrhenen* eine seltenere Erscheinung ist, so ist zweiseitige, symmetrische Erweiterung derselben bei der Sektion *Eualyssum* allgemeiner vertreten. Andererseits ist die Ausbildung der Anhängsel an den Staubfäden in den übrigen Sektionen durchaus nicht so stabil, als bei den *Odontarrhenen*. So zeigt z. B. die Sektion *Aurinia* die rudimentären Anhängsel in stufenweisen Graden in sehr interessanter Form. (T. VIII. F. 104.).

Wenn wir nun beide Blütenkreise (Corolle u. Staubblätter) in Anbetracht der Entwicklung dieser Anhängsel bei der gesamten *Alyssum*-Gattung von der Sektion *Odontarrhena*, über die *Eualyssum* und *Aurinia*-Arten bis zur *Psilonema* (*A. alyssoides*) genau untersuchen, so können wir es beobachten, dass die Anhängsel von O bis zu einem gewissen Maximum in sehr verschiedenen Graden der Entwicklung auftreten. Was bedeuten möchte, dass die Ausbildung der Anhängsel sowohl eine fundamentale Eigenschaft der Staubgefäße als auch der Corolle sei, doch hätte sich diese bei einigen zurückentwickelt, oder aber sie wäre eben jetzt in Entwicklung. Leider können wir gar kein Zeichen dafür wahrnehmen.

dass wir konstatieren könnten, ob diese Anhängsel der Corollen- und der Staubblätter in aufsteigender Entwicklung oder im Abbau begriffen sind. In letzterem Falle wären die Erweiterungen der Corollenblätter wirkliche atavistische Zeichen, welche unsere Ansicht bestätigen möchte, dass einst sämtliche *Odontarrhena*-Arten mit auffallenden Corollen-Anhängseln versehen waren. Zu diesen erweiterten Anhängseln gesellt sich noch die Beobachtung, dass die Form der Corollenblätter aus der Symmetrie herausgestossen wurde, die eine Verunstaltung der Petalen herbeiführte. Oft ähnelt die eigentümlich verunstaltete Petale der Fusspur des Menschen. Zu solchen Austretungen aus der Symmetrie sind besonders solche Corollenblätter geneigt, welche die Anhängsel andeutenden Erweiterungen tragen. (T. VII. F. 26, 27, 35, 36, 40, 41, 64, 65, 68.).

Bei der den *Alyssum*-Arten verwandten *Triplopetalum pinipolium** treffen wir ebenfalls paarige Anhängsel am Nagel der Corollenblätter, diese sind aber durchaus nicht mit den Anhängseln der *Alyssum*-Arten identisch, denn die Anhängsel der *Triplopetalum*-Corollenblätter sind nicht Erweiterungen des Nagelrandes, sondern dieselben entspringen aus der Fläche der Lamelle, und bilden senkrecht herausgewachsene Gebilde, welche vielleicht mit den ligula-artigen Gebilden der *Caryophyllaceen*- und *Boraginaceen*-Corolle verglichen werden können.

Die Staubblätter.

Ihre Grösse diferiert zwischen 1.2 mm und 3.4 mm. (T. VII. F. 40, 65, u. T. VIII. F. 91.). In älteren Blüten von *A. smolikanum* beobachtete ich Staubblätter mit einer Länge von 3.6 mm. (T. VII. F. 70.). Diese Daten muss man auf die von den Antheren befreiten Filamente verstehen. Die Länge des Filamentum verändert sich während der Blütenzeit, wie dies schon oben erwähnt wurde. Wir können ausserdem auch noch manche minimale Änderung wahrnehmen, die aber für die Erkennung der Arten nicht von Belang sind.

So eine Beobachtung ist die, dass das Filamentum von seiner Spitze an- gefangen sehr verdickt ist, (T. VII. F. 3, 5, 49, 52, 57, u. T. VIII. F. 75.) in einem anderen Falle ist das Ende des Filamentums dünn, gegen die Anthere zu fein zugespitzt (T. VII. F. 20, 48, 67, T. VIII. F. 97); wieder ein andersmal sind sie gebogen, (T. VII. F. 14.) ihr oberes Ende kann hackenförmig gekrümmt sein, (T. VII. F. 12, 68.) oder das ganze Filament ist regelmässig halbkreisförmig gebogen. (T. VII. F. 37.).

Die wichtigste Eigenschaft der Staubblätter ist, dass sie alle Anhängsel besitzen.

Schon bei der Beschreibung der Corolle wurde es erwähnt, dass die Anhängsel der Staubblätter bei den einzelnen Sektionen der Gattung *Alys-*

* Ung. Bot. Blätt. XXIV. (1925) p. 97.

samt einen verschiedenen Grad der Entwicklung zeigen. Bei der Gruppe *Aurinia* ist das Anhängsel ziemlich durchgehend durch eine kleine Erweiterung des Filamentgrundes angedeutet (T. VIII. F. 104.). In der Gruppe *Psilonema* ist entweder keine Spur einer Erweiterung z. B. bei *A. alyssoides*, (T. VIII. F. 106.) oder sie ist ganz unbestimmt durch häutchenförmige Flügel vertreten, wobei 1—2 ungeflügelte Filamente hinunter zu auffallend verdickt sind, die sozusagen anzeigen, dass die Materie, die bei anderen Staubblättern zur Bildung dieser Flügel verbraucht wurde, bei den flügellosen Filamenten in denselben stecken blieb u. zur Verdickung derselben diente (z. B. *A. desertorum* T. VII. F. 105.). Bei einigen Vertretern der Gruppe *Eualyssum* z. B. bei *A. campestre*, (T. VIII. F. 107.) herrscht eine der *Psilonema*-ähnlichen Unbeständigkeit, ein andermal ist eine Hypertrophie der Anhängsel wahrzunehmen (z. B. *A. Wierzbickii* (T. VIII. F. 108.). Unter den Gruppen der Gattung *Alyssum* besitzen die *Odontorrhene*n die entschieden am charakteristischsten ausgebildeten Anhängsel. Bei letzteren befolgen sämtliche ein und denselben Typus, u. z. den, dass die Anhängsel bei den grösseren Staubblättern mit den Filamenten auf einer grösseren Strecke verwachsen sind, bei den kürzeren Staubblättern dagegen sind sie nur am Grunde angewachsen, so dass man hier von frei stehenden Anhängseln reden kann. Die verwachsene Partie der längeren Staubfäden und der Anhängsel ist verschieden lang, manchmal auch noch in ein und derselben Blüte, (z. B. T. VII. F. 10, 52.). Der oberste Punkt der verwachsenen Region der Filamente ist nicht weit über der Mitte des Filamentes; im Falle der tiefsten Verwachsung steht sie in der Höhe von $\frac{1}{6}$ des Filamentes. (T. VII. F. 52. u. T. VIII. F. 73.). Die Höhe der Verwachsung kann vielleicht bei den einzelnen Arten charakteristisch sein, jedoch kann man sich sehr täuschen, wenn man auf dieses Gepräge Gewicht legt. Solch einen Fall, dass sämtliche Anhängsel mehr oder weniger frei stehen wie dies *Boissier*⁶⁾ p. 267. bei *A. bracteatum* beschreibt: „filamentis omnibus basi appendice sublibera auctis“, welchen Fall auch *N. Busch*³⁴⁾ p. 558. bestätigt, sah ich noch nicht, demzufolge könnte ich einige als *A. bracteatum* bestimmte Pflanzen des Herb. Univ. Wien nicht bestätigen. Die Anhängsel können ganz fein gezähnt, oder grob eingeschnitten sein; meistens sind sie in den verschiedenen Blüten eines und desselben Exemplares, verschieden gestaltet, ja sogar in ein und derselben Blüte sind sie oft nicht gleichförmig, demzufolge können sie in den seltensten Fälle zur Diagnose herangezogen werden. Die Anhängsel sind meistens an der einen Seite des Filamentes angewachsen, seltener trifft man den Fall an, dass beide Seiten des Filamentes Anhängsel tragen (T. VII. F. 11, 16, 54. u. T. VIII. F. 81.) und auch diese pflegen mit Fällen von unilateralen Filamenten gemischt vorzukommen. Zuweilen beobachtet man einen wellenförmigen Rand entlang des Filamentes (T. VII. F. 60.). Als beobachtete Abnormität muss ich er-

wähnen, dass ich zwei durch eine Haut verwachsene Filamente sah. (T. VII. F. 70.). Von der gegenwärtigen Aufgabe der Anhängsel können wir sagen, dass dieselben den jungen Fruchtknoten zum Schutze dienen; sie sind also Schutzorgane. Bei allen *Myssum*-Arten, die ich im blühenden Zustande beobachtet hatte, sah ich, dass sämtliche Anhängsel dem Fruchtknoten dicht angeschmiegt waren, so dass sie denselben ganz bedeckten. Die Filamente selbst stehen mit der Corolle zusammen, soweit es die Verwachsung der Anhängsel gestattete, von dem Fruchtknoten ab. Obzwar der Fruchtknoten von Sternhaaren reich bedeckt ist, dennoch scheinen hin die Anhängsel zu schützen, sie fangen den zum Grunde des Fruchtknoten rollenden Pollen und anderen Staub auf.

In Anbetracht der Zahl u. der Anordnung der Nektarien, gehören die Odontarrhenen nach A. Villani*) zu den Quadricentralen Cruciferen d. h. am Grunde der zwei kürzeren Staubblätter befindet sich zu beiden Seiten je ein Nektarium. Dieses kann kleiner oder grösser sein, es ist immer warzenförmig, es kann aber ein wenig verlängert halbkugelig geformt sein (T. VII. F. 10, 23, 49, u. T. VIII. F. 77, 78, 92, 96, 100, 101.).

Der Fruchtknoten.

Der Fruchtknoten ist kugelig, ellipsoid, verkehrt eiförmig, selten eiförmig. Manchmal treffen wir auch Fruchtknoten von länglicher und zugespitzter Gestalt an. Aus der Form des Fruchtknotens kann man manchmal auch auf die Form der Frucht folgern (T. VII. F. 69, T. VIII. F. 96.). Die Grösse des Fruchtknotens beträgt meistens 0.7—2 mm. Die letzteren, d. h. grösseren Fruchtknoten befinden sich aber meistens in älteren Blüten, da der Fruchtknoten im Laufe der Blütezeit noch fort weiterwächst, stärker als die übrigen Blütheile. Der Griffel ist gleichförmig dick, fadenförmig und hebt sich rapid vom Fruchtknoten ab. Selten pflegt sich der Fruchtknoten hinauf zu so zu verschmälern, dass er mehr oder weniger unbemerklich, in den Griffel übergeht (T. VII. F. 69, 70.), aber besonders bei *A. coriaceum* und *sulcatifrons*, (T. VIII. F. 72, 73, 75.) wo der Fruchtknoten fast einer Bierflasche ähnlich sieht. Der Griffel kann von verschiedener Länge sein; er kann zwischen 0.5—2.3 mm Länge variiren. Der Griffel ist nicht immer passend zur Unterscheidung der einzelnen Arten benützt zu werden. Indessen gibt es Arten mit beständig langen oder auffallend kurzen Griffeln. Die Narbe sitzt auf der Spitze des Griffels, ohne jeder Erweiterung, oder er erweitert sich nur unbedeutend. In letzterem Fall kann man bei beträchtlicher Vergrösserung deutlich die gleichmässig verteilten länglichen Warzen des Griffels wahrnehmen. (T. VIII. F. 109.). Der Fruchtknoten ist mit Sternhaaren bedeckt; ent-

* Bull. Soc. Bot. Ital. 1909, p. 26—34 u. 1910 p. 160—169, und im Bot. Jahrb. XXXVII (1909) p. 927 u. Bot. Centrbl. CXIX, p. 516. (nach Just's Referat).

weder auf seiner ganzen Oberfläche, (T. VII. F. 62.) oder nur an seiner Spitze. (T. VII. F. 52.). Die Zahl und die Länge der Sternhaare bestimmt für gewöhnlich schon im voraus die Bekleidung des Fruchtknotens, da meiner Erfahrung nach am Fruchtknoten nachträglich keine neuen Haare entstehen. Ob aber die Haare auch wachsen, das weiss ich nicht sicher; meiner Ansicht nach können sie bei manchen Arten weiter wachsen, dagegen bei anderen Arten wachsen sie nicht. Ich konnte vielmehr das konstatieren, dass mit dem Wachstum des Fruchtknotens die Haare auseinander geschoben werden, und die Frucht bis zur Beendigung ihres Wachstumes mehr und mehr grün und kahl wird. Die Sternhaare verdecken oft den unteren Teil des Griffels, manchmal steigen sie sogar bis zur Narbe in die Höhe. (T. VIII. F. 78.). Der vollkommen kahle Fruchtknoten ist seltener und bildet eine auffallende Erscheinung bei den *Odontarrhenen*. Die Frucht letzterer wird auch ganz kahl sein. (T. VIII. F. 72, 73, 75, 84, 86, 101.). Manche Arten ändern in dieser Hinsicht stark ab, da der Fruchtknoten bald ganz kahl, bald aber spärlich behaart ist (z. B. *A. Bertolonii*, *Heldreichii*). Von dem Einfluss des Serpentinegesteins auf die Behaarung der *Alyse*en tat ich schon oben Erwähnung.

Die Frucht.

Die Betrachtung der Frucht ist bei der Unterscheidung der einzelnen Arten von grosser Wichtigkeit, trotzdem dass alle nach ein und demselben Typus beschaffen sind und die Verschiedenheit unter ihnen oft sehr subtil ist. Die Grösse der Frucht ändert sich sehr. Die kürzeste Frucht, die ich sah, war 2 mm lang. (*A. surculosum, microphyllum*). Boissier schätzte die Frucht von *A. peltarioides* 8.5 mm lang ($3\frac{1}{2}$ —4 Linien), dagegen Busch³¹⁾ p. 572. beschreibt die Frucht dieser Pflanze als 6—11 mm lang. Was die Breite der Schötchen anbelangt, so kann diese im allgemeinen $1\frac{1}{4}$ mm bis $8\frac{1}{2}$ mm sein. Letztere Breite ist nach Busch ebenfalls bei *A. peltarioides* zu beobachten. Die Form der Frucht ist ebenfalls sehr abwechselnd und kann kreisrund, schmal, oder breit elliptisch sein wenn sie spitz endigt, schmal, oder breit oval wenn sie abgerundet ist; sie kann eiförmig verkehrt eiförmig, verkehrt herzförmig *) sein; ihr oberes Ende kann schwach eingeschnürt sein d. h. wenn die Spitze sozusagen herausgezogen ist; ihr Ende kann wie abgeschnitten aussehen, es kann aber auch schulterartig, ausgeschnitten oder in den Stiel spitz oder stumpfkeilig verschmälert, kann aber auch unregelmässig vieleckig sein. Die Frucht kann bei ein und derselben Art sehr verschieden gestaltet sein, wofür ein klassisches Beispiel *A. murale* bietet. Es ist eine wichtige, aber bisher nicht gehörig beobachtete Eigenschaft, dass bei manchen Arten die Spitze der Frucht abnormal, wie vom Zufall herausgezogen ist, so dass sie wie geschnäbelt aussieht. Ich sah

* Gerade herzförmig wie z. B. der Fall bei einem *Tilia* Blatt ist, kann die *Ayssonum* Frucht nie sein.

solche Exemplare, die aus dem Altai stammten die ich voraussetzlich als *A. alpestre* hielt, (siehe dort) deren diesjährige Früchte normal breit-elliptisch geformt waren, dagegen die übrig gebliebenen vorjährigen Früchte waren geschnäbelt. Unter den Herbarexemplaren der aus dem Piemont stammenden *A. argenteum* fand ich auch neben den normalen geformten Exemplaren, solche mit geschnäbelten Früchten. (T. X. F. 114 b.).

Es existieren Arten, deren Früchte einen papirartigen Ranft haben, so dass sie einigermassen an die Früchte der Ulme erinnern. Die Früchte anderer Arten sind dick und hart. Die Frucht kann beiderseitig abgeflacht oder sie kann auf der ganzen Oberfläche ein wenig gewölbt, oder sie kann entweder in der Mitte, oder am Rande plötzlich emporgewölbt sein. Es gibt Arten, deren Früchte wie aufgeblasen aussehen. Ein sehr markanter Zug ist auch der, dass der Querschnitt der Frucht bei manchen Arten mehr oder weniger stark S förmig gekrümmt ist. Bei diesen Arten ist das Schötchen auf ein und derselben Seite ober dem Samen stark emporgewölbt, auf dem anderen Rande dagegen concav eingesenkt. Der Ausbiegung der einen Seite gegenüber entspricht eine entsprechende concave Einsenkung auf der anderen Seite.

Von der Behaarung der Frucht ist es überflüssig zu reden, da ich darüber schon oben berichtete, teils bei der Besprechung der Haare, teils bei der Beschreibung des Fruchtknotes. Ähnlich kann ich auch die weitere Erörterung über den Griffel meiden. Die Fächer der Frucht der Odontarrhenen werden im allgemeinen als einsamig oder 1—2 samig beschrieben, früher schenkte man auch der Beschreibung der Frucht weniger Aufmerksamkeit. Nach C. A. Mey, Autor des Genusnames (in Ledebour³⁵) p. 59.,³⁶) p. 141.) ist die Gattung „loculis monospermis“, dagegen schreibt Koch³²) p. 51. der das Genus *Odontarrhena* als eine Sektion des Genus *Alyssum* aufstellte: „siliculae loculi 1 ovulati“. Unter den anderen Autoren schreibt DC³²) p. 304, über *A. argenteum*: „Seminæ in quoque loculo 1—2 ovalia“; auf p. 306 schreibt er über *A. tortuosum*: „Semina in quoque loculo 2 obovata“, u. auf p. 307 über *A. alpestre* „siliculae valvulis planis“. Fenzl¹⁰) p. 16. schreibt über *A. alpestre*: „loculis biovulatis, 1—2 spermis“, Gren. et Grodr.²⁰) p. 177. über *A. alpestre*: „loges à une ou deux graines“, Boissier⁶) p. 267. schreibt über die ganze Gruppe *Odontarrhena*: „loculis uniovulatis (*A. peltarioides* subinde loculum alterum biovulatum habet“), und auch N. Busch³⁴) p. 558. schreibt dasselbe Wort für Wort. In neuerer Zeit finden wir bei Briquet¹⁴) p. 59—60. weitläufige Daten über die Zahl der Samen der *Odontarrhena* u. deren Anordnung. In erster Reihe beschreibt er *A. Tavolaræ* als solche Art, deren Fächer immer Zweisamig sind, die man aber trotzdem nicht in die Gruppe der *Eualyssum*-Arten einreihen kann. Er betont besonders, dass das in den Kreis von *A. alpestre* gehörige *A. Robertianum*, *serpillifolium* und das *A. Gerardii* in den Fächern der Frucht immer nur je einen Samen beobachten liess, während dem er in den Fächer der echten *A. alpestre* in Exemplaren von

Hautes Alpes immer 2 Samen fand, welche verschieden angeordnet sein können und welche die Seiten der Frucht mehr oder weniger hervorgewölbt machen u. z. um so mehr, je kleiner die Frucht ist.

Aus dem Gesagten ist ersichtlich dass die Strukturverhältnisse der Früchte von den *Odontarrhenen* ziemlich verwirrt blieben und dass man darauf bis zu Briquet kein grosses Gewicht legte. Gewiss ist, dass De Candolle zweisamige *A. argenteum* u. *tortuosum* sah, trotzdem schrieb C. A. Mey 10 Jahre später über *A. tortuosum*: „semina in quoque loculo semper solitaria“. Ähnlich kannten auch Koch und andere nur einsamige *Odontarrhenen*.

Ich kann auf Grund des von mir untersuchten Materials sagen, dass es unter den *Odontarrhenen* solche Arten gibt, bei denen es als häufige Erscheinung zu konstatieren ist, dass in den einzelnen Fächern der Frucht zwei Samen vorkommen, bei anderen ist die Zweisamigkeit nur Zufall, eher eine Seltenheit, bei einzelnen Arten dagegen gelang es mir in keinen einzigen Fall ein zweisamiges Fach in der Frucht zu finden. Daraus z. B. dass man unter den *A. tortuosum* auch solche Exemplare findet, die in den einzelnen Fruchtfächern je zwei kräftig entwickelte Samen enthalten (T. IX. F. 1, 22, 23.), in dem ganzen Schötchen also 4 Samen gut ausgebildet sind, dass ferner ein anderesmal im Fruchtknoten sich 4 oder 3 Samenanlagen ausbilden, davon aber 1, 2, 3, eventuell auch alle 4 unentwickelt bleiben, (T. IX. F. 16.) dass man ferner in manchen Fällen bei Untersuchung einer ganzen Reihe von Pflanzen nicht ein einziges Exemplar mit je 2 Samenanlagen findet, muss ich schliessen, dass diese Pflanzen eine atavistische Eigenschaft besitzen zu der Entwicklung der viersamigen Frucht, aber nach verschiedenen Graden der optimalen Einflüsse der edaphischen event. anderen Faktoren, welche sie in einer gegebenen vegetationalen Saison zu geniessen Gelegenheit haben, kann sich die Ein- oder Zweisamigkeit per Fach entwickeln, oder sie kann auch ausbleiben. Laut Herbarexemplaren können wir nachweisen, dass Fälle vorkommen, wo man in manchen Jahren in gewissen Gegenden viel zweisamige Exemplare einsammelt, in den darauffolgenden Jahren aber stösst man nur mehr auf sehr vereinzelte zweisamige Pflanzen. Deshalb kann man über die Zahl der Samen nur dann ein klares Bild erhalten, wenn man die *Alyssum*-Exemplare in einer an *Alyssum*-Arten reichen Gegend durch mehrere Jahre hindurch in dieser Hinsicht untersucht. Als entgegengesetzten, aber analogen Fall wäre interessant zu beobachten unter welchen Verhältnissen das als stets zweisamig bekannte *A. Tavorarae* nicht zwei, sondern nur einen Samen entwickelt. Ich weiss es aus Erfahrung, dass solche Untersuchungen auf in botanischen Gärten gezüchteten Material basierend, nicht immer objektive Erfolge geben, insbesondere wenn die Pflanzen aus einer weit entfernten Gegend stammen, da sie sich den neuen Verhältnissen anpassen müssen. Dadurch werden unsere Folgerungen nicht ganz verlässlich sein. (So geschah es mit mir bei den Untersuchungen von *A. Borzaceanum*). Aus Ermangelung

von präziseren Vergleichsuntersuchungen, muss ich mich mit dieser Charakterisierung begnügen, welche ich auf Grund des durchstudierten Herbarmaterials geben kann. Bei den gross u. flachsamen *Alyssum*-Arten, wie *A. murale*, *orphanidis*, u. s. w. konnte ich nie je zwei Samen in einem Fache oder je zwei Samenanlagen in einem Fruchtknotenfach beobachten. Bei *A. argenteum* sah nicht nur De Candolle je zwei Samen in einem Fach, sondern auch ich. Im Glazer Herbarium existiert ein aus Piemont, von Sagre di S. Michele stammendes vollkommen reifes Exemplar. Unter den 88 Früchten dieses Exemplares waren 19 Früchte, deren Fächer weingstens auf der einen Seite zwei Samenanlagen besaßen. Ich muss dabei bemerken, dass in sämtlichen Fällen wo je zwei Samenanlagen angelegt waren, sich in keinem einzigen Falle zwei Samen zur vollkommenen Reife entwickelten. Reife Samen entwickelten sich nur in solchen Fällen, wo eine einzige Samenanlage in einem Fache sich ausbildete. In den Früchten, die beiderseitig je eine Samenanlage entwickelten, kam es in keinem einzigen Falle vor, dass sich Samen auf beiden Seiten entwickelt hatten. Entwickelte sich auf der einen Seite ein Samen, so verkümmerte auf der anderen Seite die Samenanlage. Diese Erscheinung konnten aber unbekannte ökologische Faktoren verursacht haben, denn ich sah im entgegengesetzten Fall auf dem Mte Musine gesammelte Exemplare, die in mehreren Früchten 2 Samen in je einem Fache enthielten u. diese Samen waren vollkommen entwickelt, drückten sich gegenseitig in der Mittellinie der Schötchenklappe, so dass dieser ihr Rand gerade gedrückt wurde, während dem sie sich auf der entgegen gesetzten Seite an den Bogen der Placenta anschmiegten. Bei anderen *A. argenteum* fand ich nur je eine Samenanlage in je einem Fach.

Die *A. murale*-artigen Arten besitzen eine äusserst dünne flache Same, so dass der eigentliche Samen nicht erheblich dicker als der ihn umgebende Saum ist. Infolgedessen werden die Schötchenhälften nicht hinaus gewölbt und die Schötchen bleiben flach. Von einer absoluten Flachheit kann aber keine Rede sein, höchstens in so einem Falle, wo die Samenanlagen in dem einen Fache verkümmerten. Bei allen Schötchen, die entwickelte Samen enthalten, sehen wir in der Mitte eine kleine unbedeutende Erhöhung. Diese seichte Erhöhung ist natürlich nur so schwach, dass die allgemeine Flachheit des Schötchens nicht abgeändert wird. Diese flachen Samen schliessen sich an den Rand des Schötchens scharf an, und nur bei den kleinsamen Arten wie bei *A. Bertolonii* erscheint der Same wie aufgehängt, der nirgends den Rand des Schötchens berührt. Der Same füllt im allgemeinen den grössten Teil des Schötchens aus; ein freier Raum bleibt aber immer an der einen Seite der Frucht, durch den wir den auf der entgegengesetzten Seite befindlichen Samen erblicken können. Im ganz kleinen Schötchen erfüllt aber der Same vollkommen den ihm zur Verfügung stehenden Raum und berührt demnach ringsherum den Saum der Frucht, nur über dem Funiculus bleibt bis zum Grunde des Griffels ein freier Raum. Diejenigen Schötchen aber

welche kleinere, aber bedeutend gewölbtere Samen enthalten, besitzen über den Samen oft stark hervorgewölbte Schötchenhälften. Diese Vorwölbung kann am Rande des Schötchens oder aber in der Mitte stehen: ihre Zahl kann auf jeder Seite eins oder verschwommen zwei, oder ganz deutlich zwei sein, woraus man unter einem auch ganz bestimmt auf die Zahl der Samen schliessen kann. Bei diesen gewölbsamigen Früchten müssen wir zwei Typen unterscheiden, u. z. bei dem einen Typus bleibt die Mittelwand des Schötchens in einer Ebene und auch das ganze Schötchen bleibt in einer Ebene ausgebreitet: beim anderen Typus dagegen krümmt sich das ganze Schötchen mehr oder weniger **S**-förmig, u. z. so, dass die den Fuss des Griffels und des Blütenstieles verbindende Axe eine gerade Linie bleibt. Dadurch entsteht auf beiden Seiten des Schötchens eine Wellenlinie mit einem Wellenhügel und einem Wellental und auf dem Wellenhügel stülpt sich der Samen hervor. (T. IX. F. 68—72). Die Fächer dieser gekrümmten Früchte sind immer einsamig, weil dieser Teil der Schötchenklappe, welche dem Wellenhügel entspricht von der Scheidenwand weiter entfernt ist und in ihrem Raum dem Samen Platz gibt, während der dem Wellental entsprechende Teil der Schötchenwand sich dicht an die Scheidewand anlegt, so dass der Samen dort keinen Platz finden würde. Ein sehr extremes Beispiel bildet die Frucht von *A. epirotum*. Unter den Schötchen mit ebener Scheidenwand können sich auch Schötchen mit falschen Krümmungen finden, d. h. sie sind nur sehr schwach **S**-förmig gekrümmt. (T. IX. F. 33, 53). Kommt in jedem Fach je ein Samen vor, so sind diese gewöhnlich am Rande des Schötchens angeheftet, im Querschnitt gesehen, stehen sie nahe der Enden der Scheidenwand (T. IX. F. 2). In diesem Falle bilden also die Vorwölbungen der entgegengesetzten Seiten das verschobene Spiegelbild von einander. Die Scheidewand bleibt in ihrer ganzen Ausdehnung flach, dagegen die beiden Klappen bleiben nur in ihrem den Blütenstiel zufallenden Ende mehr oder weniger flach. Stehen die Samen paarweise in je einem Fach, oder wenn sie zwar einzeln, aber mehr oder weniger central angeordnet sind, nachdem die Auswölbung in der Mitte steht, bleibt der Querschnitt des Schötchens gerade und symmetrisch (T. IX. F. 1, 22, 23, 43). Je zwei entwickelte Samen in je einem Fach beobachtete ich bei *A. tortuosum*, *obovatum*, *alpestre*, *sarculosum*, *caliacrae* und *Borzeanum*, bei den letzteren Arten recht häufig. Oft sah ich solche Fälle, dass im Schötchen 4 Samen vorhanden waren, und die Samen der benachbarten Fächer einander gegenüberstehend, drückten sie sich gegenseitig durch die Scheidenwand. Oder aber, in dem einen Fache waren zwei Samen, im anderen nur einer, der aber stand in der Mitte des Faches d. h. in der Mitte zwischen den beiden im gegenüberstehenden Fache. (T. IX. F. 22, 43.). Um so eigentümlicher ist jener Fall, wo — im Querschnitt betrachtet — die in den benachbarten beiden Fächern stehenden Samen nicht auf den entgegengesetzten Enden der Frucht, sondern an ein und demselben Ende einander gegenüber angeheftet waren. (T. IX. F. 16.).

Eine besondere Erscheinung bei manchen Arten der *Odontarrhenen* ist die Aufgeblasenheit der Früchte, welche Erscheinung natürlich bei anderen Gruppen der Alysseen und bei anderen Cruciferen in grösserem Masse u. als gewöhnliche Erscheinung wahrzunehmen ist. Bei diesen Arten liegt der Same in einer Höhlung und der grösste Grad der Aufgeblasenheit befindet sich nicht gerade um den Samen herum, sondern z. B. am unteren Ende des Schötchens (T. IX. F. 54.). Wir können solche Fälle finden, in denen die aufgeblasene Schötchenklappe sich über den Rand des Schötchens weiter hervorstülpt, und ich beurteile diesen Fall nicht als Ergebnisse eines Druckes, da der Same auch mehr oder weniger am Rahmen des Schötchens liegt, welcher als Placenta der Samenanlage galt (T. IX. F. 62, 63.). Unter *Odontarrhenen* mit aufgeblasenen Früchten beschreibt meines Wissens nach nur Boissier als *A. Haussknechtii*.

Der Samen.

Von dem Samen der *Odontarrhenen* war bei der Beschreibung der Frucht öfters die Rede. Wir sahen, dass der Same ganz flach und dünn sein kann, dass es aber auch gewölbte und runde Samen gibt. Die flachen Samen sind im allgemeinen auch häutig geflügelt, wodurch sich die Dimensionen des Samens bedeutend erweitern. Die gewölbten Samen sind für gewöhnlich ungeflügelt. Seltener ist der Fall, dass eine Pflanze die zu der Gruppe der ungeflügelten Arten gehört, entschieden geflügelte Samen erzeugt, z. B. *A. tort.* ssp. *eximium*. Es gibt also auch Übergänge von den geflügelten zu den ungeflügelten Arten. Es gibt Samen, deren Flügel äusserst schmal ist; er findet sich aber entschieden vor, und umsaumt den Samen ringsherum. Es gibt aber auch solche Samen, die im unreifen Zustande geflügelt sind, aber im Laufe des Reifestadiums wird der Stoff des Flügels entweder ganz oder nur teilweise verbraucht. Bei *A. nebrodense* bleibt zuweilen an beiden Seiten des Samens der Flügel ganz intakt, in anderen Fällen bleiben nur Spuren des Flügels als Kante am Samen übrig. An den Samen von *A. alpestre* sahen einige Autoren an der einen Seite einen Saum. Ich kenne eine *Alyssum*-Art aus Serbien, aus der Gegend von Kladova, welche dem *A. tort.* var. *obovato-carpum* entsprechen könnte, doch besitzt der Same im unreifen Zustande auf der einen Seite einen schmalen Saum, auf der anderen Seite aber ist er ungeflügelt, blos auf einer sehr kurzen Strecke ist er eingesäumt. Leider kenne ich diesen Samen nicht in reifen Zustande. Oft finden wir bei Arten mit ungeflügelten Samen, solche Fälle, dass auch die gereifte Samen auf der einen Seite hie u. da eine Spur eines kleinen Saumes zeigen, der aber ganz unbedeutend ist. Auch bei den flachen Samen mit breiten Flügeln treffen wir eine Veränderlichkeit, betreffs der Breite des Saumes an, denn es gibt sehr breit geflügelte und sehr schmal geflügelte Samen, doch ist der Saum immer deutlich zu sehen. Die gewölbten Samen sind in dieser Hinsicht sehr variabel, denn es gibt Arten, von denen man es nicht kategorisch sagen kann, ob sie absolut un-

geflügelt sind oder nicht. Der Saum, der im unreifen Zustande vorhanden ist, verschwindet manchmal vollkommen, in anderen Fällen dagegen bleibt er noch bemerkbar.

Die Anordnung der Samen ist verschieden. Bei manchen ist der Samen central gestellt z. B. *A. chalcidium*. Die kleinkörnigen Samen sind im allgemeinen excentrisch gestellt, aber sie berühren die Placenta nicht; wenn sie aber in einem Fach paarweise stehen, dann stehen sie symmetrisch angeordnet zu beiden Seiten. Ausnahmefälle kommen aber auch hier vor; so legt sich z. B. der Same von *A. anaticum* mit seinem Rande auf die Placenta, derjenige von *A. inflatum* dagegen steht der Placenta sehr nahe. Die grossgeflügelten Samen schmiegen sich mit ihrem Rande an die Placenta an, u. z. entweder auf der einen Seite, oder aber wenn die Frucht klein ist, und der Same das ganze Innere des Fruchtfaches ausfüllt, so schmiegt sich der Same ringsherum der Placenta an. Der Same von *A. Bertolonii* steht gewöhnlich von dem Fruchtrand ab, aber bei der ihm nahe stehenden ähnlichen ssp. *scutarinum* legt sich der grössere Same dem Fruchtrand fest an.

Der kleinste Samen, den ich gesehen, war 1.1 mm lang und 0.8 mm breit (*A. Halácsyi*); der grösste dagegen betrug ohne Flügel 2.8 mm Länge und 1.6 mm Breite (ssp. *scutarinum*); was die Breite anbelangt, so gibt es auch noch breitere. Die Breite des Flügels beträgt manchmal die Hälfte der Breite des Samens (einige *A. murale*), es kommt aber auch vor, dass der Flügel kaum wahrnehmbar ist. Ausser den Vertiefungen um die Anhaftstelle des Funiculus und ausser der zwischen der Radicula und den K o t y l e d o n e n deutlich sichtbaren Furche kann man am Samen der *Alyse*en keine Gliederung wahrnehmen.

Abnormitäten.

Caulomania.

In diesem Falle entwickelt sich am Gipfel des normal beblätterten Stengels ein grosses lockeres, dem *Alyssum*-Blütenstand vertretendes Zweigsystem, welches aus einer Hauptachse und aus zahlreichen Seitenästen ersten und zweiten Ranges besteht. Wahrscheinlich ist es, dass wenn diese Pflanze etwas später beobachtet worden wäre, da hätten sich vielleicht auch schon die Seitenäste dritten Ranges entwickelt. Jeder Ast und jedes Zweiglein endigt mit einer sich stets voraus entfaltenden Blattrosette, deshalb sind besonders die älteren Äste zweiten Ranges lang und schlank. Sämtliche Äste und Ästchen entspringen aus Blattachseln und entsprechen vollkommen den bei *A. murale* gewöhnlichen, aber auch bei anderen Arten auftretenden Seitentrieben, die unter der Infloreszenzpartie des Stengels aus den Blattachseln hervorspringen, welche aber dort gewöhnlich kurz bleiben. Jeder Zweig und jedes Zweiglein ist der ganzen Länge nach gleichmässig beblättert. Die Achseln der Blätter sind selten leer, denn

es finden sich dort stets aus einigen Blättchen gebildete kleine Rosetten, welche entweder in diesem Stadium verbleiben, oder aber sie wachsen zu längeren oder kürzeren Zweiglein heran. Die Entwicklung der Zweigen ist unregelmässig und unter den ausgebildeten Zweigen können achselständige Rosetten vorkommen. Normale oder verkrüppelte Blüten oder eine besondere normale Traube ist nirgends zu sehen, wenigstens an den eingesammelten Exemplaren.

Wenn die Rosetten sich nicht zu sehr lang verlängern möchten und wenn sie nicht so viele Blätter enthalten würden, so könnte man glauben, dass man mit einer mit *Apostasis* verknüpften *Phyllomanie* zu tun hat, man kann aber hier nirgends eine Teratologie der Blüte entdecken, sondern es liegt hier eine Hypertrophie des Stengelsystems vor, welche noch bevor die Blüte zur Entwicklung gelangte, entstanden ist. Interessant ist nur, dass das ganze abnorme Gebilde die Stelle des Blütenstandes einzunehmen scheint und denselben nachzuahmen trachtet. Nachdem ich für diesen teratologischen Zustand keine entsprechende Definition fand, so musste ich einen neuen Terminus dafür ausfindig machen.

Undulositas. — Wellenförmigkeit.

Bei einigen flachsartigen *Alyssum*-Arten, besonders bei *A. murale* und *argenteum* kann man solche Fälle beobachten, wo sich der eine Rand der Schötchen oder alle beide aus der Ebene des Schötchens hinausbeugt und mit dem Samen zusammen sich krümmt. Die Krümmung kann auf einer oder auf zwei entgegengesetzten Seiten vorkommen. In letzterem Fall wird der Querschnitt der Frucht wellenförmig oder halbkreisförmig sein. Ich sah bei Exemplaren von manchen Standorten ausschliesslich nur solche Früchte. Anfangs dachte ich, dass diese Erscheinung die Folge des Pressens sei von Mangel eines Druckes herkomme, später aber, als ich solche undulierte Exemplare in der freien Natur in lebendem Zustande sehen konnte, überzeugte ich mich davon, dass diese Erscheinung nicht Fehler eines Druckes sein kann, denn jedes Schötchen behält infolge seiner eigenen Steifheit seine Dimensionen in der Ebene auch bei nur gelinden Druck, oder ganz frei stehend getrocknet bei. Dieser Zustand der Schötchen ist nicht mit den **S**-förmigen Querschnitt besitzenden kleinsamigen Arten zu verwechseln, denn in diesem Fall ist die **S**-artige Figur mit der Entwicklung der Samen im Zusammenhang. Die Undulosität ist eine einzeln auftretende Abnormität, zu deren Erläuterung wir uns höchstens auf hypotetische Erklärungen beschränken können.

Kleistogamie.

An Exemplaren von *A. Markgrafii*, (H. Berol.) welche vom Berge Koritnik aus Albanien stammen (l. K ü m m e r l e) fand ich zwischen normalen Blüten auch solche, welche in betreff ihrer Form, Farbe sehr auffallenderweise abwichen. Diese Blüten waren ganz kugelförmig, sie bleiben immer

geschlossen und haben deformierte Blütenteile. Ich beurteilte diese als kleistogame Blüten, was meines Wissens nach bisher bei *Alyssum* noch nicht beobachtet wurde. Ausführlichere Beschreibung dieser Blüte siehe bei *A. Markgrafii*.

Stésomie oder Stasimorphie.

Besonders in den auffallenden grossfrüchtigen Infloreszenzen von *A. argenteum* kann man jene wahrscheinlich teratologische Erscheinung wahrnehmen, indem in der langen Traube nur 1—3 oder nur einige Fruchtknoten sich zu Früchten entwickeln, alle die übrigen verbleiben im Stadium des Fruchtknotes bis zur Fruchtreife, ohne dass sie vertrocknen oder abfallen möchten, nur die übrigen drei Blattkreise der Blüte lassen sie fallen. Ursache davon ist wahrscheinlich nicht das Ausbleiben der Bestäubung, sondern vielleicht der Mangel an Nährstoffen, oder die ungleichmässige Verteilung derselben.

Recrudescence.

Diese Abnormität beobachtete ich an *Alyssum Borzaeanum* aus der Dobrogea. In diesem Fall behalten die Zweige der Infloreszenz d. h. die Zweige der Traube auch nach der Fruchtreife ihre Lebenskraft und entfalten an ihr oder knapp darunter neue Triebe. Diese Veränderung kann wahrscheinlich mit der einhüllenden Neigung des Sandes in Verbindung gebracht werden. Solche Fälle darstellende Exemplare sammelte Grecescu, (T. II. F. b.) ausserdem entstanden solche Fälle, auch an Pflanzen aus dem botanischen Garten zu Cluj.

Abnorm entwickelte Haare.

Unter den *Alyssum murale* im Herb. Transs. Cluj sind einige vom Zebernic Schlossberge bei Vințul de jos (Alvinc) stammende Exemplare; unter diesen fallen einige durch ihren zottigen Charakter auf, der gewissermassen an *A. Pichleri* erinnern. Einige Exemplare waren durchaus zottig, andere dagegen waren es nur teilweise. Schon bei gewöhnlicher Vergrösserung war es zu sehen, dass es sich hier um eine Deformierung handelt, dagegen bei stärkerer Vergrösserung kann man die Natur der Deformierung deutlich sehen. Die Deformierungen waren von zweierlei Charakter. (T. V. F. 9—20.).

1. Die Haare selbst waren insgesamt mit ihren Zweigen dicker, einzelne Teile waren sogar auffallend dicker und sämtliche waren schlauchartig aufgeblasen. Einzelne waren bandartig zusammengedrückt, der schlauchartige Charakter war aber trotzdem wahrnehmbar.

2. Alle hatten einen langen dicken Stielteil, der meistens senkrecht zur Blattlamelle oder zum Stengel stand, und da die Ende derselben verschiedenartig verzweigt waren, deshalb entstand das zottige Aussehen der Pflanze. Nur selten war der Stiel niederliegend, so wie es in F. 20. er-

sichtlich ist. Die verschiedenartig deformierten Haare kamen untermischt vor, und die Formverschiedenheiten sind durch die angezeichneten 12 Figuren keineswegs erschöpft. Im Sommer 1926 suchte ich den Schlossberg Zebernic auf und sammelte dort das dort vorkommende *A. murale* ein, konnte aber an den dort wachsenden Exemplaren diese krüppelhaften deformierten Haare nicht auffinden, woraus ich schliessen muss, dass hier eventuell störende Einflüsse teratologische Abänderungen verursacht hatten.

Ähnlich veränderte Haare fand ich an den *A. murale* Exemplaren im Herb. Univ. București, welche Simonkai im Banat zwischen Drencova und Svinița eingesammelt hatte.

Jene Haare, die ich beim *Alysum decipiens* (T. V. F. 1—8) vorstelle, darf man wahrscheinlich nicht als deformierte Haare ansehen, sondern muss sie vielmehr als solche Gebilde betrachten, die vielleicht dem Hybridcharakter dieser Pflanzen entsprechend, ihre Entwicklung entweder kaum oder nur sehr ungenügend erreichen konnten.

Cecidien.

An etruskischen *Alyssum Bertolonii* kommen sehr häufig kleine Gallen am Stengel vor. Selten sind solche Herbarexemplare, an denen diese Gallen fehlen möchten. Die Gallen sind rund, oder eiförmig geformt, 6 mm breit. Steht die Galle am Stengel, so ist sie glatt, befindet sie sich dagegen auf den Ästen der Infloreszenz, oder am Ende derselben, so ist die Galle von den Überbleibseln der Blütenstiele, die in die Galle eingeschmolzen sind, schuppig oder stachelig; ihren Gipfel krönt oft das Ende der Traube, oder aber es stehen aus der Galle einzelne Trauben armartig heraus. Ähnlich geformte und ähnlich angeordnete Gallen findet man oft an von dem Ort des Parnassus gesammelte *A. murale* f. *patens* Exemplaren (E. de Halácsy: pl. exs. fl. Graecae Nr. 13.). Ich hatte übrigens nur ein einzigesmal am Fusse des Pricopan (Dobrogea) zwei Exemplare von *A. murale* gesammelt, von denen an einem die Hauptachse in einer Höhe von circa 10 cm mit einer ähnlichen Galle abgeschlossen wurde, beim anderen dagegen trug ein Blütenzweig eine Galle. Manchmal sind auch *A. Markgrafii* gemässigt mit solchen Galle befallen.

Der Literatur nach soll die Galle von *A. Bertolonii* eine Coleopteren-Cecidie sei. (Cf. Hieronymus: Ergänzh. z. 68. Jhb. Schles. Ges. f. vat. Kult. Breslau 1890, nach Just's Referatum.)

Parasiten.

In einem Falle sammelte ich am Burgberge bei Săsciori (Transsilvania) ein *Alyssum*, an dem besonders die blütentragende Region von der *Cuscuta europaea* L. stark angegriffen war. Ende des Sommers des Jahres 1926 sammelte ich im Someșul rece-Tal viele *Alyssum murale*, deren Früchte im allgemeinen mit *Albugo candida* (Pers.) O. Ktze. befallen waren (det. M. v. Tiesenhhausen. cf. Fl. Rom. exs. Nr. 603)..

Spezielle Beschreibung der Odontarrhenen Gruppe aus der Gattung *Alyssum*.

Sektion : *Odontarrhena* C. A. Mey in Led.³⁵⁾ p. 58., Koch³²⁾ p. 51.

Caules elati Boiss.⁶⁾ p. 264 u. 270.

20—60 (120) cm hoch, starke aufrechte Pflanzen. Ihre Blätter sind meistens gross, lang; der Stengel endigt in einem reich verzweigten corymbösen Blütenstand. In den Blattachsen stehen oft Nebentriebe. Die Frucht und der Same ist oft flach, letzterer ist mit einem breiten oder schmalen Flügel eingesäumt.

Alyssum murale W. K.⁶⁶⁾ p. 5. T. 6.

Abbildungen:

Haa : T. III. F. 9—25. (F. 14, 22, 25 = var. *petaloides*). T. V. F. 9—20. (Miszgebildete Sternhaaren).

Bl. : T. VI. F. 57—59, u. 63—66.

Blt. : T. VIII. F. 77—81 u. 109, 118.

Fr. : T. X. F. 74—92. (F. 89—90. = var. *petaloides*, F. 91—92. = ssp. *caucasicum*).

Hb. : Abb. 1, 2.

25—69 cm hoch, strauchartig verzweigt. Diesjährige Triebe steif, am Grunde schwach gebogen, oder selten geschlängelt; unterer Teil ist holzig, ausdauernd, der obere ist krautig, nicht überwinternd. Besitzt keine grundständigen Rosetten, oder die spärlichen Rosetten früh in schlanke Stengeln ausgetrieben, welche eventuell auch Blüten tragen können. Stengel bis zum Blütenstand beblättert, nach der Blüte fallen die unteren Blätter ab. Blätter 10—20 mm lang, 3—6 mm breit, nur ausnahmsweise, im Schatten bis 40 mm lang, 8 mm breit. Ihr oberes Ende spitz, nur ausnahmsweise stumpflich, verkehrt lanzettlich, langsam bis zum Grunde gleichförmig verschmälert. Blätter auch im Blütenstand dicht u. unbemerkbar verkleinert. In den Achseln der Blätter stehen vom Grunde angefangen bis zum Blütenstand hinauf kurze Triebe, infolgedessen erscheint die Pflanze als sehr reich beblättert. Oberste dieser Triebe sind mehr oder weniger verlängert u. tragen manchmal auch Blüten. Ganze Pflanze mit Sternhaaren bedeckt. Stengel ist von langstrahligen im Durchmesser bis 1.360 mm. grossen Sternhaaren gleichförmig dicht bedeckt. An der Oberseite der Blätter sind die Stern-

haare $\pm$ zerstreut, deshalb diese Seite grün oder grünlich grau. Unterseite grau oder weiss, weil die 0.390—0.640 mm grossen Sternhaare dicht stehen u. einander auch bedecken. Blütenstand typischer *Corymbus compositus*, 5—15 cm breit, meistens dichtblütig, die Blüte in eine dünne oder dicke wagerechte Ebene angeordnet. Blütenfarbe dottergelb nach dem Trocknen anfangs noch intensiver oder dunkler. Kelchblätter länglich eiförmig 1×2 mm gross, am Ende abgerundet, mit Sternhaaren bedeckt. Kronblätter länglich 2.5—3 mm lang, aus einer $\pm$ rundlichen Lamelle plötzlich in einen Nagel verschmälert, oder $\pm$ langsam keilförmig verengt. (T. VIII. F. 77, 78 und 80—81), aussen oft sternhaarig. Die längeren Staubfäden sind kürzer als die Kronblätter, mit dem ganzrandigen oder gezähnten Anhängsel bis zur Mitte oder auch darüber verwachsen. Fruchtknoten eiförmig, etwas länger als der Griffel, im Anfang des Blühens beide zusammen etwas kürzer als 2 mm. Schötchen flach zusammengedrückt von 6—13 strahligen im Durchmesser 0.289—0.540 mm langen Sternhaaren zerstreut, oder $\pm$ dicht bedeckt; die Farbe der Fruchtepidermis leuchtet zwischen den Sternhaaren durch. Grösse des Schötchens variiert zwischen $2\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{4}$ — $4\frac{3}{4} \times 4\frac{3}{4}$ mm, nur selten 1.9×2 mm, (von Dobiaca) oder 5 mm lang. Form ist kreisrund, oder elliptisch in vielen Abänderungen, u. mit verschiedenartig ausgebildetem Ende. Same ist flach, gross, 3 mm breit, $3\frac{1}{2}$ mm lang samt dem Flügel. Breite des Flügels $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ des Samens, selten aber bis annähernd die Hälfte desselben.

Blütenzeit Juni, Juli; wächst auf Kalk, Andesit, Granit, oder kristallinischen Schiefergestein in den Mittelgebirgen an sonnigen Plätzen.

Diese Pflanze wurde stets mit *A. argenteum* verwechselt, oder sie wurde zum Teil mit dieser Art zusammengezogen, obzwar das Bild von *Allioni* (Abb. 8.) — wenn auch nicht die sämtlichen Formen von *A. argenteum* vereinigt — deutlich bezeugt, dass seine Pflanze eine andere ist, sowohl was die Zusammenstellung des Blütenstandes, als auch was die Blätter anbelangt, deren untere gehäuft abgebildete Blätter bei *A. murale* immer fehlen.

Kitaibel traute sich auch nicht zu behaupten, dass seine *A. murale* mit der piemonters Pflanze identisch wäre, was daraus ersichtlich ist, dass er am Anfang der Beschreibung, die *Lunaria argentea* von Allioni mit einem Fragezeichen zitiert. Gewiss hatte Vitman in seinem 11 Jahre früher erschienen Werke,⁶⁵⁾ den Standpunkt von *A. argenteum* nicht geklärt, denn Kitaibel erwähnt dieses Werk gar nicht. Die späteren Autoren betrachteten *A. murale* entweder als ein Synonym von *A. argenteum*, oder sie erwähnten beide, aber unrichtig von einander unterschieden. So unterschied auch Willdenow⁶⁷⁾ p. 462, das *A. murale* von *A. argenteum*, wo er das *A. murale* als Varietät von *A. alpestre* annahm; es wäre wohl ein kleinerer Fehler gewesen, wenn er das *A. argenteum* an dessen Stelle gestellt hätte, was auch Simonkai in Természetr. füz. XI. (1887—88), p. 157 erwähnt. DC⁴²⁾ p. 305. sagt über *A. murale*: „seminibus im-

marginatis“, und Richb's Figuren⁵¹⁾ F. 4277 u. *murale* ohne Nr. sind im allgemeinen auch nicht passend zum Unterscheiden der *A. murale* von *argenteum*.

Marschall-Bieberstein³⁸⁾ p. 102—103. beschrieb die orientalischen Formen ganz richtig als *A. murale*, wahrscheinlich ohne dass er im Stande gewesen wäre dieselben von *A. argenteum* unterscheiden zu können, aber schon Ledebour³⁶⁾ p. 141. rektifizierte die Beschreibungen von M. B. als für *A. argenteum* geltend. Koch (l. c.) betrachtet auch diese zwei Pflanzen als synonym und publizierte verwilderte deutsche Formen als *A. argenteum*, und warscheinlich auf die Autorität von Letzerem gegründet vereinigten die späteren Autoren die zwei Arten. Auch Boissier kennt im Orient nur *A. argeteum*, nur im Supplement rektifizierte Buser⁷⁾ p. 50. dies.

Die älteren Floristen von Siebenbürgen, Baumgarten ausgenommen, der den Kitaibelschen Namen benutzte, schreiben alle *A. argenteum*, so auch Schur⁵⁴⁾ p. 61., Fuss¹⁷⁾ p. 64. u. Simonkai⁵⁶⁾ p. 90.

Meines Wissens nach war der erste, der das *A. murale* von *argenteum* trennte, R. Buser, (l. c.) der auf Grund der Form der Früchte diese beiden Arten von einander auseinander schied; da er aber die piemontese Pflanze mit der etruskischen als identisch hielt, demzufolge ist seine Unterscheidung nicht ganz klar. Die Publikation von Buser änderte aber wenig an der bisherigen Auffassung der Autoren, denn obzwar Baldacci in der Malpighia (VIII. (1894) p. 69.) hervorhebt, dass seine Pflanze von Perisnjaka (Albanien), deren Frucht behaart und nicht lepidotus ist, die Frucht ferner abgerundet, der Same dagegen breitgeflügelt ist, von der italienischen Pflanze stark abweicht, so erkennen die späteren Botaniker doch nur das *A. argenteum* an. So Brandza⁸⁾ p. 136. u.⁹⁾ p. 33., Grecescu¹⁸⁾ p. 66 u.¹⁹⁾ p. 18., Koch³²⁾ p. 52., Index Kewensis²⁹⁾ p. 97., Fedcenko et Flerow¹⁵⁾ p. 484., Potonić⁴⁰⁾ p. 260., Schinz u. Thellung⁵³⁾ p. 142., N. Stoianoff u. Stefanoff⁵⁷⁾ p. 527. u. Hegi²⁶⁾ p. 466., alle betrachten das *A. murale* als Synonym von *A. argenteum*. Beck behauptet* abermals, dass sich das *A. murale* von *A. argenteum* nicht unterscheide.

Natürlich können wir es nicht ohne Erwähnung lassen, dass es auch vorsichtigere Autoren gab, die diese beiden Pflanzen als von einander verschiedene Arten ahnten, und deshalb auch *A. murale* publizierten. So Halácsy²²⁾ p. 91., Kuznezow-Busch u. Fomin³⁴⁾ p. 568., Velenovsky⁶¹⁾ p. 38. u.⁶²⁾ p. 24., Sv. Murbeck⁴²⁾ p. 167., Prodan⁵⁰⁾ p. 515. u.⁶⁸⁾ p. 95, 96., und Jávorka³⁰⁾ p. 442.

Die Unterscheidung von *A. murale* und *A. argenteum* war ohne gründlicherem Studium umso schwerer, denn wie wir später an betreffender

* In Flora Bosne, Herzeg. i. Novopaz. Sandžaka II. 7. Glasnik XXVIII (1916) p. 120 (304).

Stelle sehen werden, ändert die piemonter Pflanze selbst stark ab, sowohl was die Form und Grösse ihrer Frucht anbelangt, als auch betreffs ihres Blütenstandes u. diese Veränderungen führen zu sehr wesentlichen Unterschieden. Es existieren einige Gruppen von *A. argenteum*, welche auf Grund der Form ihres Blütenstandes, als auch was ihre Frucht anbelangt, mit Leichtigkeit von *A. murale* unterschieden werden können, andere Gruppen dagegen haben so ähnliche Blütenstände und Früchte, dass sie mit *A. murale* als identisch angesehen werden können. Wenn ich nun in Folgenden die Unterschiede von *A. murale* und *argenteum* einander gegenüberstelle, so beschränke ich mich blos auf jene Merkmale, die bei allen in das Bereich von *A. argenteum* zuziehenden Formen, als gemeinsames Zeichen vorzufinden sind und konstant bleiben.

Die Unterschiede von *Alyssum murale* und *argenteum*.

murale	argenteum
Stengel steifer aufrecht stehend, gerade, dicker; die ganze Pflanze ist im allgemeinen grösser.	Stengel geschmeidiger, mehr gebogen, schwächer und die Pflanze ist im allgemeinen kleiner.
Stengel ist gleichmässig und $\pm$ locker mit Sternhaaren bedeckt. Bei einigen südlichen Formen ist der Stengel von mehr oder weniger schuppenförmigen Haaren nur zerstreut punktiert.	Stengel der Frucht ähnlich von dicht zusammen verflochtenen Sternhaaren $\pm$ filzig bedeckt, manchmal aber ist er kahlwerdend.
Heurige blühende Stengel verzweigen sich niedrig vom Grunde aus den vorjährigen Stengeln aus.	Heurige blühende Stengel zweigen meistens hoch aus dem langen harten vorjährigen Zweige aus.
Blätter haben eine längere Spitze, deshalb sehen die Blätter spitziger aus und verschmälern sich dem Grunde zu langsam. Die unteren Stengelblätter sind nicht gehäuft, u. fehlen schon zu Beginn der Blütezeit.	Blätter sind sehr kurz- oder stumpfspitzig manchmal fast abgerundet, verschmälern sich rasch gegen die Basis. Die unteren Stengelblätter stehen dicht gedrängt, gehäuft; wenn nicht mehr anwesend, so kann man ihre dichte Stellung aus den Blattnarben erkennen. Diese unteren Blätter sind kürzer, verhältnismässig breiter, stumpfer, als die oberen, sie sind beinahe abgerundet, beinahe spatelförmig.
Blüten sind kleiner; die Kronblätter 3 mm. lg. oder kürzer; die grösseren Staubfäden sind 2 mm lang oder kürzer.	Blüten grösser; Kronblätter 3—4.5 mm., die grösseren Staubfäden 2—3 mm. lang.
Form der Frucht ist verschieden, am typischsten ist sie rundlich.	Form der Frucht ist abändernd, aber meistens elliptisch.

murale

Frucht ist mit wenig strahligen (6—13) Sternhaaren bedeckt, deren Strahlen derber sind. Die Sternhaare sind $\pm$ zerstreut, wenn sie sich teilweise auch decken, so scheint zwischen den Kreuzungen des Sternhaarenstrahles doch die Epidermis der Frucht durch; die Haare bilden demnach keinen zusammenhängenden Filz. Die Behaarung der Frucht erscheint also punktiert oder grobnetzartig.

Verbreitet: Siebenbürgen, Süd-Russland, Balkanhalbinsel, Klein-Asien, Kaukasus, Syrien u. Persien.

argenteum

Frucht mit vielstrahligen (14—30) Sternhaaren bedeckt, deren Strahlen dünner sind. (Nur die unter die oberen Haare hingedrängten $\pm$ verkümmerten Haare sind weniger strahlig.) Die Sternhaare verflechten sich zu einem dichten Filz, der die Frucht gleichmässig bedeckt, durch den die Epidermis meistens nicht durchscheint. Die Behaarung ist also feiner, gleichförmig, $\pm$ dünn filzig.

Verbreitet: südöstliche Abhänge der westlichen Alpen.

Aus den hier angeführten Unterschieden ist es ersichtlich, dass trotz aller scheinbaren Ähnlichkeit, diese zwei Arten, doch von einander sehr verschieden sind; sie stehen sogar gar nicht so nahe zueinander. *A. argenteum* steht weniger zu *A. murale* als mehr zur Gruppe „*Cauleshumili*“ und könnte eher zu *A. alpestre* annähernd betrachtet werden, besonders was die Behaarung der Frucht anbelangt. Es scheint, dass Gaudin und Schleicher dieser Eigenschaft wegen dieselben zu *A. alpestre* einteilte. Den hier erörterten Unterschieden zu Grunde gelegt muss man also *A. murale* unbedingt als selbständige besondere Art ansehen.

A. murale ist eine sehr veränderliche Pflanze. Ihre Veränderlichkeit kommt im Habitus, insbesondere aber im Bau der Frucht zum Ausdruck. Dies ist auch kein Wunder, da die Verbreitung dieser Art sich auf ein sehr abwechslungsvolles Terrain erstreckt. Das Hauptcentrum ihrer Verbreitung liegt auf der Balkanhalbinsel u. in Anatolien woher sich diese Pflanze auf die Umgebung dieser Halbinsel ausbreitet. Wenn wir den natürlichen Typus von *A. murale* zu konstatieren wünschen, so müssten wir entweder auf dem Verbreitungsgebiet dieser Art gründlich Umschau halten, und müssten wir als Typus jene Form auswählen, welche die grösste Beständigkeit hat, und die verbreitetste ist und welche am besten zu den übrigen Formen beziehbar ist, oder aber den Regeln der durch die Gewohnheit sanktionierten Priorität folgend, müssen wir als locus classicus-Exemplare uns in der Gegend von Deva umschauen. Das letztere können wir dem vorigen gegenüber sehr leicht tun.

Ich hatte reichlich Gelegenheit solche Pflanzen untersuchen zu können, nicht nur weil die verschiedenen Exsiccata immer auch devaer Exemplare enthielten, sondern weil das Herbarium in Cluj viele solche Pflanzen enthält, welche weiland M. Péterfi, mein amtlicher Vorgänger, der be-

rühmte Bryologe in reicher Fülle eingesammelt hatte, da er ehemals in Deva wohnhaft war. Ende Juli 1926 hatte ich Gelegenheit die Alyssum der Gegend Deva persönlich an Ort und Stelle beobachten zu können, und sammelte dort und in der benachbarten Gegend recht viel Material ein. Das Stengel- und Blattsystem der devaer Pflanze stimmt so ziemlich gut mit den aus den verschiedenen Gegenden stammenden Formen von *A. murale* überein, jedoch im Blütenstand können wir schon mehr Abweichungen konstatieren. Die Breite des Blütenstandes der Pflanzen mit sogenannten normalen Blütenständen beträgt, gewöhnlich nicht mehr als 8 cm. Diese Exemplare fanden gewöhnlich die für ihre xerophile Natur passende Umgebung. Sobald aber ein *Alyssum* auf einen kühlen, schattigen Ort gelangt, vergrößert sich seine Rispe mehr oder weniger und wird locker. (f. oec. *sublaxiusculum* und *laxiusculum*.) So können wir oft 14 cm breite, ja sogar aus tieferen Tälern (z. B. aus dem Tal Someşul cald.) auch 20 cm breite Rispen messen, zu deren natürlich auch die entsprechenden Dimensionen der Tiefe des Blütenstandes dazukommen. In südlicheren Gegenden sind solche ausgedehnte Dimensionen seltener und oft finden wir Exemplare mit nur 3—4 cm breiten Rispen. Ein Ebenstrauß zeigt ihre charakteristische und beständige Form bei *Alyssum* am besten im Fruchttragenden Zustande. In den sogenannten normalen Blütenständen bleiben die Träubchen mehr oder weniger kurz, so dass sie sich gegenseitig bedecken u. eine $\pm$ kompakte wagerechte Fruchtschicht bilden. Bei den f. *laxiusculum* sich annähernden Formen verlängern sich die Träubchen mehr oder weniger, wodurch die Infloreszenz lockerer wird, so dass sie nicht mehr eine kompakte Schicht bildet. Ich überzeugte mich auch bei meinem Ausflug auf dem Schlossberg von Deva, dass die dortigen Pflanzen sehr zur Ausdehnung der Infloreszenz neigen. Die Tendenz der Pflanzen kann man auch aus der Abbildung von Kitaibel ablesen. Wirklich kompakte abgeflachte Infloreszenz kann man an Exemplaren aus der Gegend von Deva nur selten konstatieren und diese wachsen gewöhnlich auf den aller exponiertesten Stellen, so auf Burgruinen, Felsenwänden, hervorspringenden Steinblöcken usw. Ähnliches kann ich auch über die anderen siebenbürgischen *Alyssum*-Arten sagen, welche keine so bestimmte Form aufweisen, wie z. B. die Pflanzen aus Dalmatien, an welchen ich stets flache, dünn-schichtige Ebenstrauße fand, die sich im gepressten Zustande deckten.

So viel ist gewiss, dass die intensivere Ausbildung des xerophilen Charakters die Pflanze entschiedener und ausdrucksvoller ausgestaltet, und dass im entgegengesetzten Fall die Pflanze unbeständig geformt erscheint, wenn sie unter solchen Umständen wächst, wo sie dem Schatten mehr ausgesetzt ist, wo das Klima, die Lage, die Nähe des Waldes, die Temperatur mässigen. Zur Demonstrierung dieses Umstandes wäre es äusserst interessant, wenn man die Vegetationsverhältnisse von *Alyssum murale* aus den verschiedenen Gegenden vorführen könnte. In dieser Hinsicht fand ich aber äusserst wenig in der Literatur.

In Ermangelung eines Besseren mögen hier einstweilen einige Aufnahmen vorgeführt werden, aus denen man auf die Vegetationsverhältnisse der siebenbürger Alyssum einen Schluss ziehen kann.

Alyssum murale vom devaer Berge. 28 Juli 1926.

Der Schlossberg von Deva ist 371 m hoch; er ist ein kegelförmiger Andezitberg, auf dessen Gipfel die Burgruine, als Überrest der im Jahre 1848 in die Luft gesprengten Burg steht. Am Fusse des Berges zieht sich das 185 m über dem Meerspiegel gelegene Mureştal. Der untere Teil des Schlossberges ist mit *Pinus*-Bäumen bepflanzt; über diesen erstreckt sich Laubwald, der im oberen dem Gipfel nahe gelegenen Teile durch kleinere grasige und felsige Partien unterbrochen ist. Am Gipfel des Berges, auch inner- und äusserlich der Burgruinen ist eine üppige Vegetation zu sehen. Hier bildet *Fraxinus ornus* überall dichte Gruppen, zu ihm gesellen sich: *Sambucus nigra*, *Eronymus europaeus*, *Ulmus campestris*, *Rosa canina*, *Acer campestre*, *Staphylea pinnata*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Prunus mahaleb*, *domestica* und *spinosa*, *Pirus communis*. Auch die Unkräuter sind hier mächtiger und massiver ausgestaltet, so: *Parietaria officinalis*, *Carduus crispus*, *Artemisia vulgaris* und *campestris*, *Echinops multiflorus*, *Verbascum speciosum*, *Salvia silvestris*, *Melilotus officinalis*, *Dactylis glomerata*, *Sisymbrium strictissimum*, *Cichorium intybus*, *Scabiosa ochroleuca*, *Conium maculatum*, *Galium mollugo* und *flavicans*, *Lotus corniculatus*, *Melica ciliata*, *Centaurea micranthos* Gm. u. *f.scopaeformis* Wagner, u. auch eine der *rhenana* Bor. entsprechende Form in der Form *f. canescens* Gugl., *Anthriscus silvestris*, *Achillea millefolium*, *Echium vulgare*, *Linaria genistifolia*, *Coronilla varia*, *Saponaria officinalis*, *Bunias orientale*, *Rumex patientia*, *Agropyrum repens*, *Lamium maculatum*, *Campanula Grosseckii*, *Stipa capillata*.

Obwohl der Schlossberg auffallend kegelförmig ist, so ist er doch der Sonne und den trocknenden Winden stark ausgesetzt, trotzdem bietet die reiche Vegetation des Schlossberges, die zu einem dichten Wald vereinten Bäume, als auch die bewaldeten grossen Berge der nächsten Umgebung durchaus kein den xerophilen Charakter ausprägendes Klima. In diesem Milieu wächst das *Alyssum murale*, welches hier recht gemein ist, tiefer im Walde wächst es nur selten unter dem Gras, meistens zieht es sich auf die Steinwände des Berges hinauf. Am Gipfel des Berges, auf den felsigen begrasteten Felsenwänden, als auch auf der Burgruine ist es häufig anzutreffen. Nicht nur oben auf den Mauern und deren Seiten, sondern auch auf den nördlichgelegenen Wänden, selbst direkt auf der senkrecht stehenden Burgwand wächst es zwischen den Steinen und in dem Mörtel der Mauern, aus den es sich ernährt. Oben auf den Wänden ist es stets dem Sonnenscheine ausgesetzt. Dort erscheint es mehr zwerghaft und entwickelt einen dichten normalen Blütenstand. Weiter unten dagegen wächst es grösser und zwischen dem Grase und auf den Berglehnen bildet es

riesenhafte Sträucher mit *laxiusculus*-Infloreszenzen. Zu dieser Zeit war nur hie und da im Schatten ein noch blühendes Exemplar anzutreffen, die meisten trugen schon Früchte. Letztere waren alle stumpf endigende Ellipsen, seltener verkehrt eiförmige Früchte.

Alyssum murale von Săscior und Sebeş-thal. 25—26 Juli 1926.

Der Săscior-cetate ist ein 439 m hoher Schlossberg, der am Fusse fließende Bach Sebeş hat 320 m. Dieser Ort steht auf der ersten Vorstufe der hohen Berggegend. Der Bach Sebeş fließt einige Kilometer weiter oben zwischen 1000 m hohen Bergen. Das Klima dieser Stelle ist dem des Mureş-thales entsprechend, was daraus ersichtlich ist, dass überall Weinberge und Obstgärten reichlich gut gedeihen. Die westliche Lehne des Cetate ist mit Gras-matten bedeckt, daneben steht ein junger Birkenwald, an sonst ist die ganze Umgebung von Weinbergen besetzt, ja sogar im Inneren der einstigen Burg stehen Weinstöcke. Von der Burgruine aus gesehen bietet die Gegend einen besonderen, interessanten Anblick mit ihren tiefen, engen Tälern und den Bergen mit abgerundeten Gipfeln, welche dicht aneinander angereiht dastehen. Knapp an der Burgruine nach Osten und Süden angrenzend sind grasige, felsige und buschige steile Abhänge, auf denen die Kultur den Platz der Urnatur überlassen musste, wo also die ursprüngliche Vegetation noch weiter blüht. Auf diesen Stellen, besonders auf der südöstlichen Lehne dem Orte Laz zugewendet gedeiht das *Alyssum murale* in zahlreichen Exemplaren. Das *Alyssum* wächst teils auf den Wänden der Burgruine, aber zahlreicher ist es zwischen dem Gras und auch unter anderen Pflanzen ist es reichlich anzutreffen. Die Vegetation um den *Alyssum*-Plätzen besteht aus folgenden Holzgewächsen: *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Clematis vitalba*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Robinia pseudacacia*, *Acer campestre*, *Corylus avellana*. Als Kräuter auffallend sind: *Phleum ambiguum*, *Festuca ovina* (vertrocknet), *Andropogon ischaemum*, *Melica ciliata*, *Pimpinella saxifraga*, *Peucedanum oreoselinum*, *Seseli annuum*, *Daucus carota*, *Rumex acetosella*, *Helianthemum nummularium*, *Dorycnium herbaceum*, *Medicago falcata*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium arvense*, *Trifolium medium*, *Astragalus glycyphyllus*, *Cytisus albus*, u. *pallidus*, *Coronilla varia*, *Sedum acre*, *Scleranthus dichotomus*, *Tunica prolifera*, *Silene longiflora*, *Hypericum perforatum*, *Echium vulgare*, *Myosotis arvensis*, *Thymus comosus* f. *transsylvanicus*, *Teucrium chamaedrys*, *Salvia verticillata*, *Satureja acinos*, *Satureja vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Verbascum austriacum*, *Verbascum phlomooides*, *Linaria genistifolia*, *Linaria angustissima*, *Galium mollugo*, *Galium purpureum*, *Asperula cynanchica*, *Campanula sibirica*, *Campanula glomerata*, *Campanula rapunculoideis*, *Chondrilla juncea*, *Artemisia campestris*, *Lactuca scariola*, *Leontodon hispidus*, *Picris hieracioides*, *Cichorium intybus*, *Filago arvensis*, *Senecio jacobaea*, *Inula britannica*, *Achillea millefolium*, *Xeranthemum annuum*, *Centaurea micranthos*, *Centaurea Wagneri* (Jacea $\checkmark$ *indurata* det. J. Prodan)

Diese reiche Vegetation wächst höher, als das *Alyssum*, aus der die fruchttragenden Pflanzen von *Alyssum* sich nicht bemerkbar machen, und man ahnt es gar nicht, dass diese Species hier zahlreich vertreten ist. Interessant ist hier auch die Gesellschaft vom *Alyssum*. Hie u. da fühlt sich das *Alyssum* sehr wohl dicht neben der *Prunus spinosa*, etwas weiter unter *Ligustrum vulgare*, oder es zieht sich zwischen die Pflanzen von *Artemisia campestris*, wieder weiter am Rande der Grasplätze steht es gut entwickelt als Einfassung der einzelnen Maisfelder und bildet grosse Büsche zwischen denselben. Die *Alyssum*-Vegetation erstreckt sich von hier aus bis hinunter zum Dorfe Laz (1 Km weit von Săscior) und bildet schön entwickelte Büsche zwischen den Steinen der Dorfmauern.

Das Tal vom Bach Sebeş.

In dem tiefen Tal zwischen den Dörfern Laz und Capâlna (320—335 m) hat der Bach Râul Sebeş nebst der gut gepflegten Strasse kaum Platz. In der Sohle dieses Tales ist auf einer Strecke von 5 Km überall das *Alyssum* zahlreich anzutreffen. Auf der rechten Lehne und ganz oben auf den Felsen stehen Akazienwälder (*Robinia*), auf der linken Seite ist ein junger Birken- und Weissbuchenwald und auf einer langen Strecke schmücken Weinberge das enge Tal. Hier wächst das *Alyssum* auf den Felsen entlang der Strasse, auf erdigen Felsengeröll. Zu der Zeit waren schon wenig Exemplare in Blüte, die meisten begannen ihre Früchte zu reifen. Eine Partie des Tales bot folgenden Anblick: ein steiler Felsblock am Rande des Baches, den nur die Nachmittagssonne bescheint. Dem gegenüber und ober dem am Ufer des Baches steht ein dichter Hochwald. Aus den Spalten des Felsblockes wachsen junge Akaziensträucher heraus. sonst steht der Felsen kahl da und nur $\frac{1}{4}$ Teil ist mit dreierlei Moosen bewachsen. Hie- und da sieht man ein drüsiges *Sedum hispanicum* im verblühten Zustande mit den abgeblühten Stengeln oder sterilen Trieben da stehen. In den Felsspalten wachsen: *Asplenium trichomanes*, *seplentrionale*, *Polypodium vulgare*, *Phleum ambiguum*, grossblütige *Thymus comosus* f. *transsylvanicus*, hie und da *Origanum vulgare*, vom Rande des Felsens hängen meterlange Ausläufer von *Glechoma hederacea* herab. Dichter wachsen um den Felsen *Melica ciliata*, *Festuca ovina*, *Teucrium chamaedrys*, *Satureja acinos* u. *vulgaris*, *Erigeron canadensis*, *Lapsana communis*, *Sonchus oleraceus*, *Cirsium lanceolatum*, *Inula britannica*, *Trifolium arvense* u. *campestre*, *Cytisus nigricans*, *Galium purpureum*, *Urtica dioica*.

In diesem Milieu prangten die *Alyssum*-Exemplare teils noch in Blüte, teils eben nur abgeblüht, teils schon mit ihren verkehrt eiförmigen Früchten. Alle gehören der forma *laxiusculum* an.

(Fortsetzung folgt).

CÂTEVA PLANTE NOUİ SAU RARE PENTRU FLORA BASARABIEI.
QUELQUES PLANTES NOUVELLES OU RARES POUR LA FLORE DE
BESSARABIE

par

Tr. Săvulescu et T. Rayss

(București).

1. *Botrychium virginianum* (L.) Sw. Plante très rare pour la flore de Roumanie, connue jusqu'à présent seulement de deux endroits :

1) A Karlsdorf près Moldova-Nouă, distr. Severin (Banat), où elle a été découverte par A. de Degen en 1887¹ et retrouvée plus tard par Dörfler².

2) A Săcărâmb, distr. Hunedoara (Transsylvanie) où elle a été recoltée par J. Kiss et déterminée par J. Grințescu en 1923³.

Nous avons recolté *Botrychium virginianum* (L.) Sw. le 19. VI. 1927 en Bessarabie de Nord dans la forêt de Zarojeni, distr. Hotin où il croît en masse, mais dans un seul endroit, à l'altitude de 460 m. Au moment de la recolte la plante possédait des sporanges, dans de degrés différents de maturité. Les exemplaires étaient grands, atteignant 80 cm. de hauteur, mais la plupart en avait entre 40 et 50 cm. La fronde avec le pedoncule étaient de 15 à 30 cm, les feuilles étaient longues de 10 à 15 cm, larges de 12 à 25 cm.

La forêt en cet endroit était dense, ombrageuse et humide et se composait des éléments suivants: *Quercus pedunculata* (dominant), *Prunus avium*, *Betula verrucosa*, *Populus tremula*. Comme sous-bois arborescent: *Coryllus Avellana* (dominant), *Cornus sanguinea*, *Rhamnus Frangula* var. *latifolia*, *Acer campestre*, *Pyrus Malus*, *Econymus latifolia*, *Acer pseudo-platanus*. Comme sous-bois herbacé: *Sanicula europaea* (dominant), *Siler trilobum*, *Conium maculatum*, *Festuca gigantea*, *Listera ovata*, *Pulmonaria officinalis*, *Actaea spicata*, *Melittis melissophyllum*, *Viola mirabilis*, *Paris quadrifolia*, *Salvia glutinosa*.

2. *Scolopendrium Scolopendrium* Karst. Trouvé le 19. VI. 1927 à Rașcov, distr. Hotin, au bord de Nistru, sur des rochers calcaires, ensemble avec le *Polypodium vulgare*, *Asplenium Trichomanes* et *Asplenium Ruta muraria*. Pas encore indiqué pour la Bessarabie.

3. *Lycopodium Selago* L. Espèce non indiquée en Bessarabie. Nous l'avons de la forêt de Grimești, parcelle 27, récoltée le 22 Juin 1927.

¹ Degen A. de: *Botrychium virginianum* (L.) Sw. im Südlichsten Ungarn Oest. Bot. Zeitschrift XXXIII. 236 (1888).

² Dörfler J.: Der neuste Standort des *Botrychium Virginianum* (L.) Sw. in Allg. Bot. Zeit. III. 172 (1897).

³ Grințescu J.: Contrib. Bot. Cluj I. 6. p. 21 (1923).

4. *Equisetum silvaticum* L. Plante indiquée une seule fois pour la Bessarabie, dans les bois aux environs de Orhei et de Hotin encore par Tardent¹, indications que tous les auteurs ultérieurs ont omis à citer. Nous l'avons trouvé à Ruhotin, distr. Hotin, le 18 Aout 1927 et à Grozinți le 21 Juin 1927.

5. *Radiola Radiola* Karst. (= *Radiola linoides* Roth.) Plante nouvelle pour la Bessarabie et très rare pour le reste du pays, car elle est connue en Roumanie d'un seul endroit en Moldavie, à Țubana (distr. Iași).²

En Basarabie nous l'avons récoltée au Nord de Vâlcov, sur les sables humides nommée „cuciuguri“, le 14—VI 1923, en pleine floraison. *Radiola Radiola* Karst. se présente ici sous une forme de petite taille (jusqu'à 1 cm.), observée par Buchenau³ sur les dunes de la mer du Nord.

A. et Gr. (Synops. Mitteleur. Fl., p. 168. 1914) disent à propos de cette plante: „fehlt auch in Rumänien“, ce qui n'est pas vrai. Sur sa repartition géographique voir A. et G. (l. c.).

6. *Geum allepicum* Jacq. Espèce connue de plusieurs endroits en Transsylvanie,⁴ en Moldavie,⁵ en Bucovine⁶ et de deux endroits en Muntenie.⁷ En Bessarabie elle n'est pas connue jusqu'à présent. Nous l'avons récoltée dans la forêt de Zarojeni, distr. Hotin, 19/VI 1927, à l'altitude de 420 m. *Geum allepicum* Jacq. est un élément caractéristique des forêts de chêne du type podolique⁸ ayant son origine dans la partie S. W. de la Russie, c. a. d. en Podolie et en Ukraine⁹.

7. *Serratula xeranthemoides* M. B. f. *taurica* Tuzs.¹⁰ Cette plante a été récoltée par nous dans la steppe à Graminées, à l'ouest de Procova-Procova-Nouă, distr. Ismail, le 18/VI 1926, sur le „val de Traian“. C'est une espèce pontique des steppes du sud de la Russie, qui croît dans les gouverne-

¹ Tardent C.: Essai sur l'histoire naturelle de la Bessarabie. Lausanne (1841) p. 33.

² Szabo, Manuscris apud Brândză, Prodr. Fl. Rom. 183.

³ Buchenau: Fl. Nordwestlich. Tiefeb. 332.

⁴ Apud Simonkai, Enum. Fl. Trans., 215—216 (1886); Barth J., Die Flora der Harghitegebirge und seiner nächsten Umgebung in Magy. Bot. Lap. II. 323 (1903); Prodan I., Einige Beiträge zur Kenntnis der Flora von Ungarn, ebenda XV. 255 (1916).

⁵ Guebbard, Manuscr. apud Brândză, Prodröm. Fl. Rom. 536 (1879—1883); Kanitz, pl. Rom. 39 et 199 (1879—1881); Cziha et Szabo, in Fl. XLVI. 29 (1863); Edel, Bemerk. über Veget. der Mold. in Verh. 7. bot. Vereins III. 36 (1853) comme *Geum intermedium*; Brândza l. c.; Grecescu, consp. Fl. Rom. 55 (1898); Nyman, Consp. Eur. 230 (1878).

⁶ Herbach, Fl. der Bucovina p. 429 (1859) comme *Geum intermedium*; Knapp, Die bisher bekannten Pflanz. Galiz. u. Bukow. p. 319 (1872).

⁷ Brândza l. c.; Grecescu Suppl. Censp. Fl. Rom. p. 55 (1908).

Hayek: Pflanzendecke Oest. Ung. 280—281 (1916).

Blocki: Versuch einer genetischen Erklärung des Charakters der Flora von Lemberg in Magy. Bot. Lap. VII. p. 284 (1908).

ments de Podolie, Cherson, Ecaterinoslav, Taurie, Don, Saratov, Samara, Astrahan, Ouffa, Orenburg, Crimée et arrive à sa frontière occidentale en Bessarabie. Plus loin à l'Ouest elle n'est plus connue. Dans la steppe de Bessarabie on rencontre plusieurs especes steppiques d'origine pontique, caspienne ou même altaïque qui arrivent ici à la limite de leur répartition européenne¹¹. La forma *taurica* Tuzs. est caractérisée par les poils articulés très denses et par les feuilles pennatipartites, même les supérieures.

† PROF. Dr. ALADAR RICHTER.

Schiță biografică

de

Al. Borza

(Cluj).

La 11 Iunie 1927 s'a stâns din viață profesorul de odinioară al Botanicei la Universitatea maghiară din Cluj, Dr. Aladar Richter, după o viață activă, extrem de sbuciumată și după o carieră frântă la apogeul ei. Instituțiunile botanice din Cluj îi datorează mult acestui muncitor fanatic, pentru aceea ținem să închinăm o pagină amintirii aceluia, care a fost cândva Al. Richter.

Născut la 5. I. 1868 în Rimaszombat, Cehoslovacia de azi, dintr'o familie germană originară din Bohemia, ca elev de liceu încă era un îndrăgostit al Botanicei, cum arată zecile de cutii cu colecțiunile lui școlare, păstrate la Muzeul nostru botanic. A studiat la Budapesta, în Germania și Franța. Câtva timp e profesor secundar la Arad. La vrâstă de 29 ani e docent la Universitatea din Budapesta. În 1892-3 asistent la Cluj. La 1898 e numit directorul secțiunii botanice dela Muzeul Național Maghiar, unde reorganizează colecțiunile de herbar și pune bază colecțiilor moderne de produse vegetale și criptogame, singurele ce pot figura ca „Schau-Sammlung“, destinate marelui public.

În acest post înalt fu chemat în 1899 la Cluj, ca să ocupe catedra de Botanică, văduvită după plecarea profesorului Istvánffy și ilustrată prin antecesorul acestuia, Augustin Kanitz, primul profesor de Botanică la Cluj — autorul unei „Flore române“ și membru corespondent al Academiei Române.

Aladar Richter a moștenit aici nu numai îndatoririle didactice ale unei catedre, care împărtășia învățături botanice candidaților la profesorat, medicină și farmacie. Avea să poarte grija unei Grădini botanice

¹⁰ Tuzson in Bot. Közlem. 201 (1913) fig. 10 p. 197.

¹¹ Voir Săvulescu: Vegetation von Bessarabien, p. 34—42 (1927).

extrem de slab înzestrate și să îngrijească un herbar destul de important, proprietatea Muzeului Național Ardelean. Tânărul profesor s'a găsit aci în elementul său. Dotat dela natură cu un extraordinar talent de organizare și cu simț estetic distins, cultivat în numeroasele sale călătorii de studii prin străinătate, Richter a schimbat radical organizația și înfățișarea așezămintelor dirijate de el.

A înzestrat laboratoarele profesorului, asistenților și studenților cu mobilier nou și cu îmbelșugate aparate (microscope, microtomuri, aparate de fotografiat) moderne. Biblioteca a fost deasemenea refăcută complet.

Grădina Botanică veche, aranjată în grădina donată Universității de Contele Mikó, a fost modernizată și ea, întru cât permitea terenul ce devenea tot mai restrâns, dupăce își zidise și profesorul Apáthy noul său Institut de Zoologie în mijlocul grădinii, pe urma Institutului de Chimie. Când a fost numit la 1903 Vincențiu Borbás de profesor al Botanicei sistematice, onorând astfel munca meritoasă de decenii a unui reputat florist și taxonomist, s'a scindat catedra lui Richter, — împotriva voinței sale, — și i-s'a luat și Grădina botanică la 1904, lăsându-i-se numai o mică „grădină experimentală“, unde totuși a isbutit să clădească un „palmariu“ mare de fier, care a rămas până în zilele noastre singura seră mai încăpătoare a grădinii.

Numirea lui Borbás de profesor al Sistematicei a lipsit pe profesorul Richter și de Herbarul Muzeului Ardelean. Aceasta a fost un stimulent și mai puternic pentru el, de a crea un mare herbar și un nou muzeu botanic. Executarea planurilor sale s'a făcut însă după moartea profesorului V. Borbás (15. VII. 1905), când Richter a devenit iarăși stăpânul întregii zestre muzeale, păstrate în două institute botanice, pe care le dirija. Ca prin farmece au răsărit sute de dulapuri noi, elegante, care au populat coridoarele institutului botanic, apoi rând pe rând încăperile vechiului Teatru Național — care rămase gol după mutarea teatrului în noul său locaș — încăperi ce gem și acum de comori nestimate muzeale, ca o muștrare strigătoare către guvernele maghiare și române ce s'au succedat, lăsând până acum în păragină valori ce numai rar se pot găsi în număr așa de mare la un loc și care ar putea fi un stimulent rodnic pentru studenți, cercetători și marele public deopotrivă, dacă ar fi așezate într-o clădire corăspunzătoare, accesibilă vizitatorilor.

Pentru herbarul Muzeului Ardelean și al Universității — păstrat până atunci în cutii modeste — Richter a făcut rost de dulapuri extraordinar de luxoase. Herbarul însuși s'a îmbogățit rapid prin schimbul extins de plante făcut cu institute străine. A câștigat dela liceul de Stat din Sibiu și Herbarul Baumgarten, colecțiune clasică a florei ardelenice.

Un urma activității uriașe desfășurate de Richter pe teren organizator, în câțiva ani de profesorat la Cluj, s'a arătat tot mai mult nevoia de a căuta un alt loc pentru grădina botanică și de a clădi un institut în-

căpător. Activitatea sbuciumată a lui Richter au adus curând primele roade și în această direcție. Guvernul a cumpărat în anii 1910—12 minunatul teren dintre Str. Regală și Str. Pasteur, unde am început a organiza sub stăpânirea românească noua Grădină botanică —, după completările necesare cu câteva parcele de teren.

În pragul realizării visurilor sale, pentru care atâta s'a luptat, i-s'a dat lui Richter o lovitură de grație. În urma denunțului făcut de subalternii săi, s'ar fi găsit nereguli în herbar și ca urmare a fost trecut la pensie în anul 1913, ziua de 31 August, în floarea vrăstei sale.

A trăit câteva timp la Pressburg și în Olanda, unde a muncit științificește — lucru neglijat aproape complet la Cluj — dar fără satisfacția sufletească așteptată, căci și Academia nu se prea grăbia să-i publice studiile asupra Marcgraviaceelor și a ferigelor exotice.

Mutându-se după războiu la Budapesta, acolo a făcut mai mult gaze-tărie, luptându-se cu greul traiului, pânăce apoplexia i-a curmat viața sbuciumată.

Cei-ce l-au cunoscut pe Richter îl descriu ca pe un om cu largă cultură europeană, energic, agil, dar puțin simpatizat. Lucrările lui din domeniul fiziologiei și anatomiei au fost bine apreciate, dovedind o pregătire științifică solidă. Sub direcția sa au lucrat numeroși tineri doctoranzi diferite chestiuni de anatomie și sistematică pe baze anatomice. Îi datorăm defunctului profesor Richter și un istoric al Institutului, Muzeului și Grădinei botanice din Cluj împreună cu o amplă descriere a instituțiilor similare din străinătate, vizitate de el. Recunoștința noastră și a generațiilor viitoare se îndreaptă însă mai ales către memoria aceluia, care a pus temelia solidă a colecțiilor, laboratoarelor și Grădinei botanice noi, de care acum profită larg știința botanice și muncitorii ei.

† PROF. ALADAR RICHTER.

(Résumé).

Aladar Richter, botaniste, mort le 11 juin 1927 à Budapest, fut professeur de botanique à l'Université de Cluj (l'ancien Kolozsvár ou Klausenburg) de 1899 à 1913.

Passionné pour les recherches scientifiques, Richter a à son actif d'importantes études sur la structure des racines aériennes, sur les Marcgraviacées, sur les fougères exotiques etc.

Doué d'esprit d'organisation, Richter a créé à Cluj un institut botanique moderne et un musée (herbier et collections) extrêmement riche. Malheureusement ce dernier fut logé dans un vieux bâtiment impropre à cette destination, où, du reste, il se trouve encore aujourd'hui.

Grâce à son intervention, l'état a acquis un vaste et splendide terrain où, dès 1920, a commencé l'installation d'un nouveau jardin botanique.

Créer ainsi la possibilité d'une activité future pour de longues géné-

rations est, parfois, d'un plus grand mérite que le travail même fait dans des conditions techniques insuffisantes et avec une faible documentation.

Comme il arrive presque toujours à des hommes de telle taille, Richter a eu naturellement aussi des ennemis.

Âgé à peine de 45 ans, Richter dut abandonner sa chaire; devenu pensionnaire il continua a s'occuper de l'anatomie et de la systématique des fougères, quoique son successeur ait retenu pour l'institut même sa bibliothèque.

Après une vie mouvementée, A. Richter est mort à l'âge de 55 ans.

PUNICA GRANATUM ȘI FAGUS ORIENTALIS ÎN FLORA ROMÂNIEI

de

Gh. P. Grințescu

(București)

1. În 1926 cercetând flora malurilor lacului Techirghiol înspre Tuzla-sat, am găsit un frumos exemplar, foarte ramificat de un arbust steril, pe care mult timp nu l-am putut identifica. Abia acum l-a recunoscut dl Prof. A. de Degen: *Punica Granatum* L., care crește în tovărășia câtor-va indivizi răzleți foarte curioși și cu totul deosebiți de *Pirus communis* L., dintre care câte-va exemplare foarte bătrâne le-am întâlnit și prin nisipurile maritime de la Movila — Carmen Sylva, spre Eforie — Techirghiol. Exemplarul de *Punica* arăta o vrăstă destul de bătrână, plin de frunze, fără fructe s'au flori; pe el erau atârinate numeroase ramuri de *Asparagus verticillatus* L.

Iată și descrierea plantei noastre: Arbustul nostru este înalt de 1 m 20 cm., glabru, cu ramurile oposite și spinoase, cu foile oposite sau alterne, ori și cu fascicule de foi, coriaceu-lucitoare, căzătoare, de formă oblong lanceolată, cu vârful obtus.

Caliciul are lăciniile lanceolate, ascuțite. Florile sunt mari, 3—4 cm. de un roș viu. Fructul este mare ca o portocală și e numit la noi „rodie“.

Arbustul la noi s'a cunoscut până acuma numai în cultură în sere și prin case, numit „Rodiu“.

Prezența acestui arbust în flora României este foarte importantă, atât ca arie geografică, cât și prin aceea, că mai mărim numărul familiilor din flora noastră încă cu una. Este un arbust mediteranean, a cărui prezență în Dobrogea nu pare extraordinară, de oare ce mai trăiește încă în Macedonia și Tracia, apoi pe litoralul oriental al Mărei Negre. Nefiind încă semnalat în flora Bulgariei, totuși cu greu putem admite lipsa lui. Ca element mediteranean este tot așa de important ca și *Ficus Carica* L. (Smochinul), ce formează o colonie foarte frumoasă la Capul Caliacra, pătrunzând de pe litoralul Mărei Negre tocmai pe stâncile de la Hârșova.

Acești arbuști dimpreună cu *Paliurus spina Christi* Mill., *Periploca*

graeca L. etc. formează elementele florei mediteraneene cele mai înaintate în Nord-Estul Europei.

2. *Fagus orientalis* Lipski. Se cunoaște în Dobrogea la Satul Lunca-
vița, jud. Tulcea, în valea numită Valea Fagilor, o suprafață de 2¹/₂ ha.,
acoperită de un păle masiv de Fag (circa 200—250 indivizi), împrejurul
cărui se mai găsesc rari indivizi răzleți de Fagi, înecați de alte esențe și
în special de tei. Acest Fag a fost considerat de toți botaniștii români ca
Fagus silvatica L. Făcând toate comparațiile între Fagul nostru de la
munte cu cel din Dobrogea, cercetând diagnosa dată de Lipski, văzând
și un exemplar de *Fagus orientalis* în colecția Muzeului Botanic din Cluj,
am conchis, că Fagul nostru din Dobrogea veche este *Fagus orientalis*
Lipski (sau (*Fagus silvatica* al autorilor români, nu Linneu). Des-
crierea și desemnul mugurilor date de Wolf în „Determinarea după
muguri a arborilor și arbuștilor cu foi căzătoare, 1908 pag. 30“, cât și
în Wolf și Palibin „Determinatorul arborilor și arbuștilor din Rusia
Europeană, Caucaz și Crimeea după frunze și florile lor“, 1904, pag. 184,
corespund cu totul caracterelor Fagului nostru*).

SUR PUNICA GRANATUM ET FAGUS ORIENTALIS EN ROUMANIE

(RÉSUMÉ)

1. En 1926 l'auteur a decouvert un buisson, que Mr A. de Degen a
identifié comme étant le *Punica granatum* L. La plante a été trouvée dans
le voisinage du lac Techirghiol près de Tuzla, au bord de la Mer Noire.
Tous les exemplaires récoltés sont stériles.

La présence de cet élément purement méditerranéen en Roumaine sur-
prend d'autant plus, qu'il manque sur le littoral bulgare. Le *Punica gra-*
natum L. fait à peine son apparition en Thrace et en Macédoine.

2. Le *Fagus* connu depuis longtemps dans le massif montagneux de
la Dobrogea septentrionale, notamment à Lunca-
vița (distr. de Tulcea),
ou il forme une petite forêt de 200—250 individus, a été identifié par
l'auteur comme étant le *Fagus orientalis* Lipski. Une description plus
détaillée de cette plante du sud-est de l'Europe suivra cette note pré-
liminaire.

(A. B. et J. G.)

*) Desemnurile și o descriere completă se vor publica ulterior.

BIBLIOGRAPHIA BOTANICA ROMANIAE. XIII.

Composuerunt: **Al. Borza** et **E. Pop.**

- Allen, P., 1927. *Chenopodium crassifolium* Hornemann, eine verkannte europäische Art. (Magyar Botanikai Lapok — Ungarische Botanische Blätter, t. XXV, p. 55—63).
- Beck-Mannagetta, G., 1927. Ein Beitrag zur Kenntniss der Örobancheen Ungarns und der benachbarten Länder. (Magyar Botanikai Lapok — Ungarische Botanische Blätter, t. XXV, p. 155—160).
- Boros, Á., 1927. Az *Elatine hungarica* és az *E. ambigua* újabb hazai termőhelyei. Neue Standorte der *Elatine hungarica* und *E. ambigua* in Ungarn. (Magyar Botanikai Lapok — Ungarische Botanische Blätter, t. XXV, p. 150—153).
- Borza, Al., 1927. Chicago cultural. Societatea de Măine, t. IV, No. 15—17, p. 220—221).
- 1927. Floarea Regelui Ferdinand. Descoperirea plantei *Polygala Chamaebuxus* în Bucegi. (Transilvania, t. LIX, No. 7, p. 290—293).
- et Bujorean, Gh., 1926. Contribuțiuni experimentale la cunoașterea problemei originii florelor insulare. — Experimental contributions to the knowledge of the origin of island floras. (Résumé). (Buletinul Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. VI, No. 3—4, p. 73—80).
- et Pop, E., 1926. Bibliographia botanica Romaniae. XII. (Buletinul Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. VI, No. 3—4, p. 132—124).
- Bujorean, Gh., 1926. Notițe teratologice. — Notices teratologiques. (Résumé). (Buletinul Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. VI, No. 3—4, p. 124—125).
- Chirițescu—Arva, M., 1927. Academia de Agricultură. L'Academie d'Agriculture. Cluj, Roumanie. 376 p., 72 fig., Cluj, „Cartea Românească“.
- și Tordai, G., 1927. Stațiunea pentru controlul semințelor a Academiei Agricole din Cluj. (Buletinul Agriculturii, t. VIII, S. II, No. 1—3, p. 129—142).
- și Velea, C., 1927. Cereale recoltate în Transilvania în anul 1925. (Buletinul Agriculturii, t. VIII, S. II, No. 7—9, p. 54—96).
- Enescu, I., 1927. Calitatea recoltelor din campania agricolă 1925—1926. (Buletinul Agriculturii, t. VIII, S. II, No. 1—3, p. 73—128).
- și Colțescu, I., 1927. Prunele noastre. 6 pl. (Buletinul Agriculturii, t. VIII, S. II, No. 4—6, p. 3—14)

- Faraudo, L., 1927. Quelques observations sur la Dobroutscha. (Revista Horticolă, t. V, No. 55, p. 958—959).
- Florescu, I., 1927. Asupra procentului de tanin la frunza de scumpie din Cadrilater. Sur le pourcentage en tannin de la feuille de sumac dans le Quadrilatère. (Résumé). — (Revista Pădurilor, t. XXXIX, No. 3—4, p. 104—108).
- Fröhlich, I., 1925. Ein Riesenexemplar der Eibe. (Weiner Allg. Forst. u. Jagdztg., t. XLIII, p. 312).
- 1927. Lucrări vechi și noi despre amenajarea pădurilor. (Revista Pădurilor, t. XXXIX, No. 8, p. 445—451).
- Georgescu, C., 1927. Beiträge zur Kenntnis der Verbänderung und einiger verwandter teratologischen Erscheinungen. 120 p., 76 fig. (Botanische Abhandlungen herausgegeben von K. Goebel, No. 11).
- 1927. Blattstellungsstudien an *Echinocactus gibbosus*. 1 pl. (Biologia Generalis, t. III, No. 1—2, p. 95—104).
- 1926. Das Auftreten einiger Missbildungen an Ersatzsprossen, Schösslingen, Wurzelausschlägen usw. (Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, t. XXXVII, p. 65—71).
- Ionescu—Bârlad, D., 1927. Combaterea oidiumului în pepiniere. (Revista Pădurilor, t. XXXIX, No. 8, p. 440—443).
- Gradinesco, A. et Marcu, I., 1927. L'action de l'éphédrine sur la tension sanguin chez des chiens decapsulés. 3 fig. (Comptes rendus des séances de la Soc. de biologie, t. XCVI, p. 77—80).
- — 1927. L'oncographie splénique et rénale et la diurèse sous l'influence de l'éphédrine. 2 fig. (Comptes rendus des séances de la Soc. de biologie, t. XCVI, p. 27—30).
- Grințescu, G. P., 1927. Contribuțiuni la flora României după plantele conținute în „Herbarul Gh. P. Grințescu“. (IV urmare). (Publicațiunile Societății Naturaliștilor din România, No. 9, p. 165—230).
- Grințescu, G., 1927. O excursie regală pe Dunăre în 1926. Crearea legală a primei rezervațiuni a naturii. (Revista Pădurilor, t. XXXIX, No. 8, p. 405—421).
- Grințescu, G., 1927. Plante farmaceutice oficinale. („Cultura poporului“, t. VII, No. 205, p. 2).
- Grintzescu, G. P., 1927. Note relative a Siline pontica Brandza. (Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine, t. X, No. 10, p. 27—31).
- Gușuleac, M., 1927. Die europäischen Arten der Gattung *Anchusa* Linné. 13 pl. (Buletinul Facultății de Științe din Cernăuți, t. I, No. 1, p. 73—128).
- Györffy, I., 1927. Fasciation der männlichen Blütenschaftsträger von *Radiania rumaenica* Schiffn. 2 fig. (Magyar Botanikai Lapok — Ungarische Botanische Blätter, t. XXV, p. 48—49).

- H o r m u z a k i, C., 1927. Die Doppeltanne, eine neue Koniferenart aus den österreichischen Alpen. (Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine, t. X, No. 8—9, p. 25—32).
- J a c o n o, A., 1927. Chestiunea afinității în viticultură. (Buletinul Agriculturii, t. VIII, S. II, No. 3—4, p. 24—31).
- I o a n, P., 1927. Contribuțiuni la studiul nisipurilor sburătoare din România. (Revista Pădurilor, t. XXXIX, p. No. 1—2, p. 13—26; No. 3—4, p. 97—104).
- I o n e s c o, S t., 1927. Séparations des tanins et des anthocyanidines renfermés dans les mêmes organes des végétaux. Isolement d'une nouvelle anthocyanidine des feuilles rouges d'*Acer platanoides*. Extraction des tanins. (Extras din Comptes rendus des séances de la Soc. de biologie. Société roumaine de biologie, t. XCVI, p. 1022—1023).
- 1927. Séparation des tanins et des anthocyanidines renfermés dans les mêmes organes de végétaux. Isolement d'une nouvelle anthocyanidine des feuilles rouges d'*Acer platanoides*. Separation des anthocyanidines. (Extras din Comptes rendus des séances de la Soc. de biologie. Société roumaine de biologie, t. XCVI, p. 1020—1022).
- 1927. Sur deux pigments anthocyaniques particuliers de *Gentiana verna* et de *Centaurea cyanus*. (Extras din Comptes rendus des séances de la Société de biologie, t. XCV, p. 1549—1551).
- 1927. Sur les pigments des feuilles rouges de *Prunus Pisardi*. Présence d'une substance flavonique a propriétés et reactions intéressantes. (Bulletin de la Société Botanique de France, t. LXXIV, p. 460—472).
- 1926. Sur les tanins des fleurs de *Pelargonium* et des feuilles rouges d'*Acer platanoides*. (Extras din Comptes rendus des séances de la Soc. de biologie. Soc. roumaine de biologie, t. XCV, p. 126—131).
- J á v o r k a, S., 1927. A *Sorbus torminalis* (L.) Cr. magyar keverékfajai. Die *Sorbus torminalis*-Bastarde in Ungarn. (Magyar Botanikai Lapok — Ungarische Botanische Blätter, t. XXV, p. 83—90).
- K n e c h t e l, W. K., 1927. Saramuratul Grăului. (Viața Agricolă. t. XVIII, No. 15—16, p. 420—436).
- M a l l á s z, I., 1926. Reamintiri asupra bryologului M. Péterfi. — Erinnerungen an den Bryologen M. Péterfi. (Publicațiile Muzeului Județului Hunedoara, t. II. (XXIV) No. 1—2, p. 3—24).
- M a r c u, O., 1927. Distrugătorii pădurilor Bucovinei. Fam. Ipidae. 3. tab. (Buletinul Facultății de științe din Cernăuți, t. I, No. 1, p. 138—193).
- M o r l o v a, I. și M o r a r u, Z., 1927. Cultura florilor. 255 p., 16°. Cartea Românească, București.

- Moruzi, N. I., 1924. La richesse forestière de la Roumanie. 121 p. Jouve et Co. Paris.
- Mühdorf, A., 1927. Über Trennungen bei den höhere Pilzen. (Beihefte des Bot. Centralbl., I. Abt., t. XLIV, p. 177—180).
- Munteanu, A. V. C., 1927. Ameliorarea grâului românesc. Metode și directive. 114 p. 17 fig. 8°. Cluj, Cartea Românească.
- Netolitzky, F., 1926. Notizen über alkoholische Kalilauge als mikrochemisches Reagens für Stärke und Aleuron. (Festschrift A. Tschirtsch, Leipzig, p. 362—365).
- 1926. Zur Theorie der Blattdurchlüftung. (Berichte der Deutschen Bot. Gesellschaft, t. XLIV, No. 9, p. 571—573).
- Nișescu, C., 1927. Sămânța. (Viața Agricolă, t. XVIII, No. 15—16, p. 405—420).
- Nyárády, E. I., 1926. Adnotațiuni la Flora României. II. Glossen zur Flora Rumaeniens II. (Résumé). (Buletinul Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. VI, No. 3—4, p. 126—131).
- Novák, F. A., 1926. Monografická studie o *Dianthus Kitaibelii* (Ianka) s. l. 5 fig. (Publ. Fac. Sc. Univ. Charles, t. LXXI, p. 1—41).
- Papp, C., 1927. Contribution à l'étude des Bryophytes de la Moldavie. (Annales scientifiques de l'Université de Iassy, t. XV, No. 1—2, p. 148—160).
- Passerini, N. e Pampanini, R., 1927. La conservazione degli erbari e l'efficacia del Sublimato (Hg Cl₂) nell'avvelamento delle piante. 37 p. Firenze. (Date relativ la Muzeul botanic Cluj).
- Pater, B., 1927. Activitatea stațiunii experimentale de plante medicinale din Cluj pe anul 1926. (Buletinul Agriculturii, t. VIII, S. II, No. 7—9, p. 100—108).
- 1927. Cultura plantelor medicinale. (Buletinul Agriculturii, t. VIII, S. II, No. 10—12, p. 3—58).
- 1927. Plante medicinale sălbatice. (Buletinul Agriculturii, t. VIII, S. II, No. 7—9, p. 1—40, 37 pl.).
- Perietzeanu, D., 1926. Contribution à l'étude du sodium chez les végétaux. Paris, 1 pl., 120 p.
- Petrescu, C., 1927. Contribution à l'Etude de quelques Associations biologiques des environs de Jassy. (Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine, t. X, No. 10, p. 25—27).
- Petrescu, V., 1927. Fagii din pădurea Snavogului și origina lor spontană. (Revista Pădurilor, t. XXXIX, No. 8, p. 431—439).
- 1927. Regenerarea stejarului și pășunatul. La régénération du chêne et les paturages. (Résumé). (Revista Pădurilor, t. XXXIX, No. 3—4, p. 108—110).
- Popesco, St., 1926. Recherches sur la région absorbante de la racine. (Buletinul Agriculturii, t. VII, S. II, No. 10—12, p. 59—191).

- Popescu, V. D. și Popescu, D. M., 1927. Rezultatele obținute prin analiza probelor de vinuri din diferite pepiniere ale statului. (Buletinul Agriculturii, t. VIII, S. II, No. 7—9, p. 97—99).
- Popovici, H., 1927. Contribution a l'étude cytologique des laticifères. 4 fig. (C. R. Ac. Sci. Paris, t. CLXXXIII, p. 143—145).
- 1927. Sur l'origine, la détection et le rôle des essences végétales. 7 fig. (Bull. d'Hist. appliqué à la Physiologie, t. IV, No. 3, p. 102—109).
- Prodan, I., 1927. Centaureele din România. (Centaureae Romaniae). Studiu monografic cu numeroase planșe în text și cu tabele. (Publicațiunile Societății Naturaliștilor din România, No. 9, p. 105—164).
- 1926. Contribuțiuni la flora Siberiei. Urmare. Beiträge zur Flora von Sibirien. Fortsetzung. (Résumé). (Buletinul Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. VI, No. 3—4, p. 103—124).
- Safta, I., 1927. Patologie vegetală. 287 p., 137 pl. Cluj, „Ardealul“, 1927.
- Ronniger, K., 1927. Einige Bemerkungen über *Gentiana Farrati* Rittenner. (Magyar Botanikai Lapok — Ungarische Botanische Blätter, t. XXV, p. 255—261).
- Russ, E., 1927. Fermentii în general și fermentația rațională prin întrebuintarea fermenților selecționați în vinificație. (Buletinul Agriculturii, t. VIII, S. II, No. 1—3, p. 41—72).
- Sandu-Ville, C., 1926. Râia neagră a cartofului în România, 12 p., 5 pl. București.
- Săulescu, N., Beitrag zur Chromosomenkarte von *Antirrhinum majus*. 51 p. Iași. „Presa bună“.
- 1927. Hibridul Grâu-Secară. (Viața Agricolă, t. XVIII, No. 12, p. 301—304).
- 1927. Introducere în tehnica culturilor comparative. 87 p. Iași.
- 1927. O formă de grâu. 2 fig. (Viața Agricolă, t. XVIII, No. 13—14, p. 336—338).
- 1927. Problema consaguinității în ameliorarea plantelor agricole. 23 p. Iași. „Presa bună“.
- Săvulescu, T., 1927. Die Vegetation von Bessarabien mit besonderer Berücksichtigung der Steppe. 53 + XLV p., 3 hărți. București.
- și Georgescu, M., 1926. Catalog de semințe oferite pentru schimb de Grădina botanică dela Școala Superioară de Agricultură Herăstrău-București. Catalogue des graines offertes en échange par le jardin botanique de l'Ecole Supérieure d'Agriculture de Herăstrău Bucarest-Roumanie. (Buletinul Agriculturii, t. VII, II, No. 10—12, p. 192—200).
- Scarlata, A., 1927. Cultura forțată a crastaveților. (Buletin Agricol, vinivitol, horticol, sericicol și apicol, t. II, No. 4, p. 63—68).

- Schedae ad „Floram Romaniae Exsiccatam“ a Museo Botanico Clusien-
sis editam. Directore Al. Borza. Centuria VII. (Buletinul Grădinii
bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. VI, 1926, No. 3—4,
p. 81—102).
- Seișanu, R., 1927. Protecția monumentelor naturale din România. (Uni-
versul, t. XLV, No. 191, p. 8).
- Simionescu, I., 1927. Plante de pe lângă drumuri. 88 p., 19 fig. Casa
Școalelor. Biblioteca de popularizarea științei, București.
- Soó, R., 1927. Az *Orchis cordiger* Fries és rokonai. (Magyar Botanikai
Lapok-Ungarische Botanische Blätter, t. XXV, p. 271—277).
- 1927. Orchideae novae europeae et mediterraneae. (Repertorium
specierum novarum regni vegetabilis, t. XXIV, No. 1—3, p.
25—37).
- 1927. Systematische Monographie der Gattung *Melampyrum*.
(Repertorium specierum novarum regni vegetabilis, t. XXIII, No.
18—25, p. 385—395).
- Soó v. Bere, R. 1927. Beiträge zu einer kritischen Adventivflora des
historischen Ungarns. (Botanisches Archiv, t. XIX, No. 5—6, p.
349—361).
- Szatala, Ö., 1927. Adatok Magyarország zuzmóflorájának ismeretéhez.
II. Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora Ungarns. II. (Magyar
Botanikai Lapok-Ungarische Botanische Blätter, t. XXV, p. 201—
218).
- Toehari, A. V., 1927. Producțiunea agricolă a României în anii 1920—
1926. (Buletinul Agriculturii, t. VIII, S. II, No. 1—3, p. 185—202).
- Terfer, P., 1925. Das Forst — und Domänenwesen der Reșițaer Eisen-
werke und Domäner A.-G. (Zeitschr. Forst. u. Jagdw., t. LVII, p.
625—633).
- Vereșceaghin, B., 1927. Dușmanii plantelor de cultură din Basa-
rabia în 1926. (Viața Agricolă, t. XVIII, No. 13—14, p. 343—349).
- Zaharia, A., 1927. Le blé roumain. Récoltes des années 1909—1914.
280 p. București. „Curierul Judiciar“.
- Zahn, K. H., 1927. Beiträge zur Hieracien Ungarns und der Balkanlän-
der VII. (Magyar Botanikai Lapok - Ungarische Botanische Blät-
ter, t. XXV, p. 283—394).
- Zsák, Z., 1927. Az *Inula traussilvanica* Schur származása. Die Abstam-
mung von *Inula transsilvanica* Schur. (Magyar Botanikai Lapok-
Ungarische Botanische Blätter, t. XXV, p. 395—399).

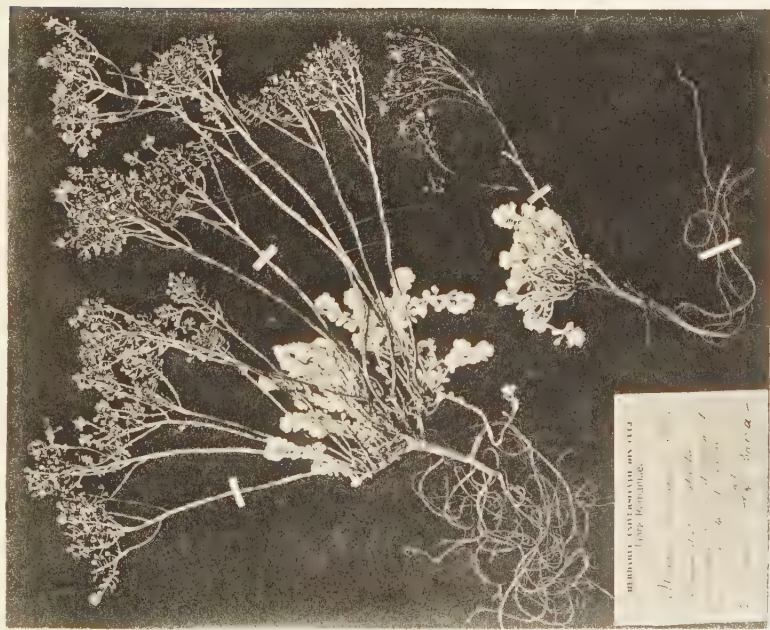


Alyssum chlorocarpum Hausskn. (*chalcidicum-punctatum*)

a) St. Kucuro in Thessalia (H. Form. Br.)

b) Mojna in Macedonia (H. Form. Br.)

c) Kerečkői in Macedonia (H. Form. Br.)



a

Alyssum Borzaceanum Nyár.
im fructreifen Zustande



b

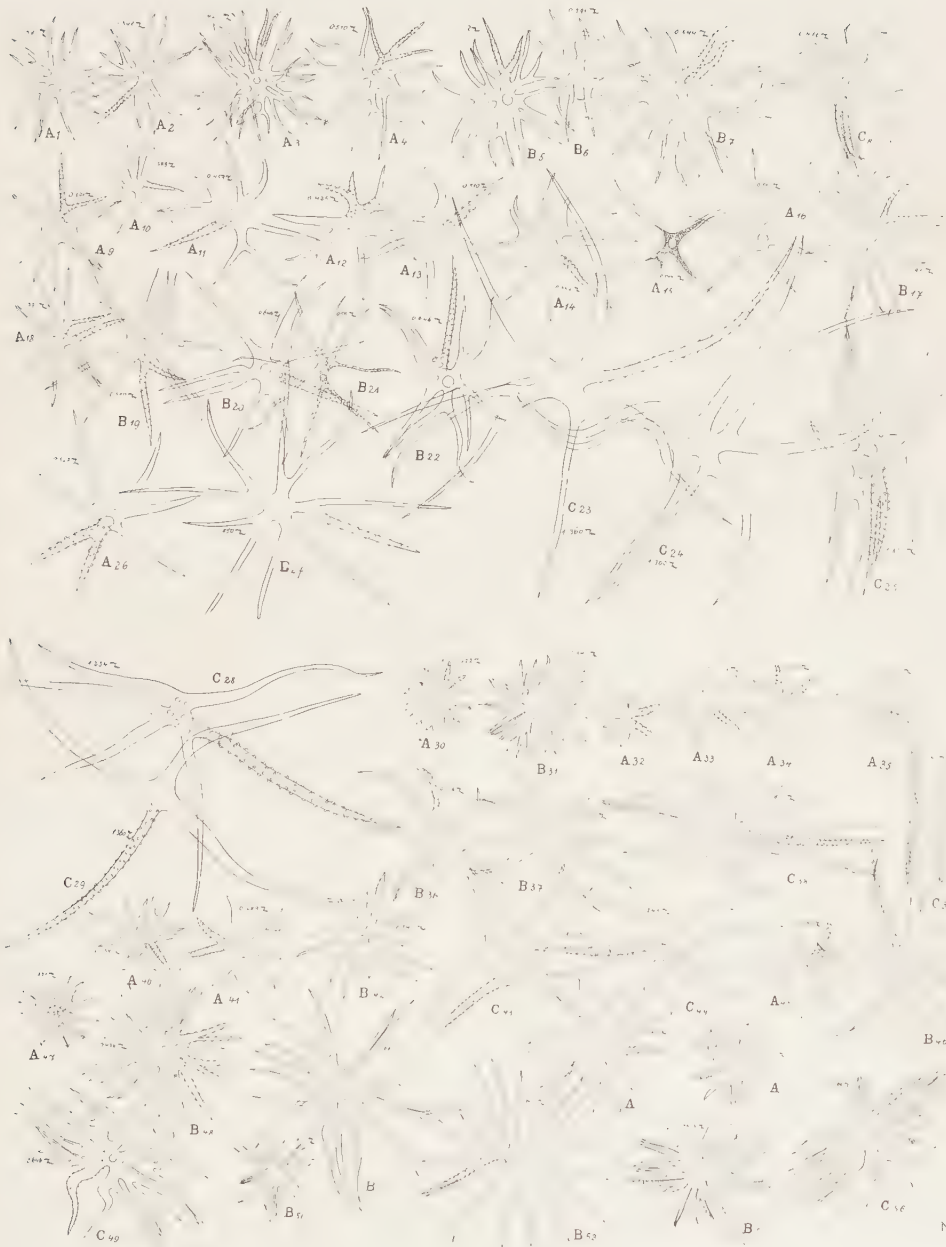
Alyssum Borzaceanum Nyár.
mit infloreszenzen im halbreifen Zustande, deren einzelne
Zweige sterile Triebe und Blattrosetten entwickeln.

Tafelerklärung.

Tab. III. Alyssum-Sternhaare.

Buchstabe A bezeichnet die Sternhaare der Früchte, B der Blätter und C des Stengels.

1	<i>Alyssum argenteum</i>	Mte Musiné (Piemont.)	28	<i>Alyssum Pichleri</i> typ.	Pakovo (Bulgaria).
2	"	Sacra di S. Michele (Piemont.)	29	"	"
3	"	Mte Musiné (Piemont.)	30	<i>Alyssum Bertolonii</i>	Mte Feirato Etruria.
4	"	Val Tournanche (Piemont.)	31	"	"
5	"	Mte Musiné, von ober. Fläche des Blattes.			von der Kehrseite des Blattes.
6	"	Mte Musiné (Piemont) Von der Kehrseite des Blattes.	32	" <i>punctatum</i>	Mt Gkione prés de Dremissa.
7	"	"	33	"	Mt. Gkione prés de Dremissa, von derselben Frucht.
8	"	Sacra di S. Michele (Piemont.)	34	"	Vodena-Bladovo.
9	"	Deva (Transsilv.)	35	"	Prope Thessalonicam Macedoniae.
10	" <i>murale</i>	Valle Someşul rece (Transilv.)	36	"	Ist identisch mit Nr. 34
11	"	Valle Someşul rece (Transsilv.), von der selben Frucht.	37	"	Ist identisch mit Nr. 32—33.
12	"	Salona-Clissa (Dalmatia).	38	"	Ist identisch mit Nr. 35
13	"	Salona-Clissa (Dalmatia), von derselben Frucht.	39	"	Ist identisch mit Nr. 34, 36.
14	"	var. <i>petaloides</i> Phrygia Sultandagh.	40	" <i>Orphanidis</i>	Prope Thessalonicam Macedoniae.
15	"	Mte Zebernic (Trans.).	41	"	Prope Thessalonicam Macedoniae, von derselben Frucht.
16	"	"	42	"	Prope Thessalonicam Macedoniae
17	"	von der selben Frucht.	43	"	Delph. Euboea.
18	"	Salona-Clissa (Dalmatia).	44	"	Ist identisch mit Nr. 40—42.
19	"	ist identisch mit Nr. 9.	45	" <i>Degenianum</i>	Insula Samotrake.
20	"	Deva (Transsilv.)	46	"	"
21	"	Valle Someşul cald (Transsilv.).	47	" <i>chalcidicum</i>	Hierisso et Gomati Chalcidices
22	"	Valle Someşul cald (Transsilv.), von demselben Blatte.	48	"	"
23	"	var. <i>petaloides</i> Phrygia: Sultandagh.	49	"	"
24	"	Deva (Transsilv.)	50	" <i>corsicum</i>	Insula Corsica (von ob Stengelbl.).
25	"	Valle Arieş pr. Turda (Transsilv.).	51	"	Insula Corsica (von ster. Trieb).
26	"	var. <i>petaloides</i> Phrygia: Sultandagh.	52	" <i>giosnanum</i>	Cilicia
27	" <i>Pichleri</i>	f. <i>stellulatum</i> Hvojna (Bulgaria).	53	"	" (von ster. Trieb.).
			54	" <i>Balacci</i>	Insula Creta.
			55	"	"
			56	"	"



Tafelerklärung.

Tab. IV. Alyssum-Sternhaare.

Buchstabe A bezeichnet die Sternhaare der Früchte, B der Blätter und C des Stengels.

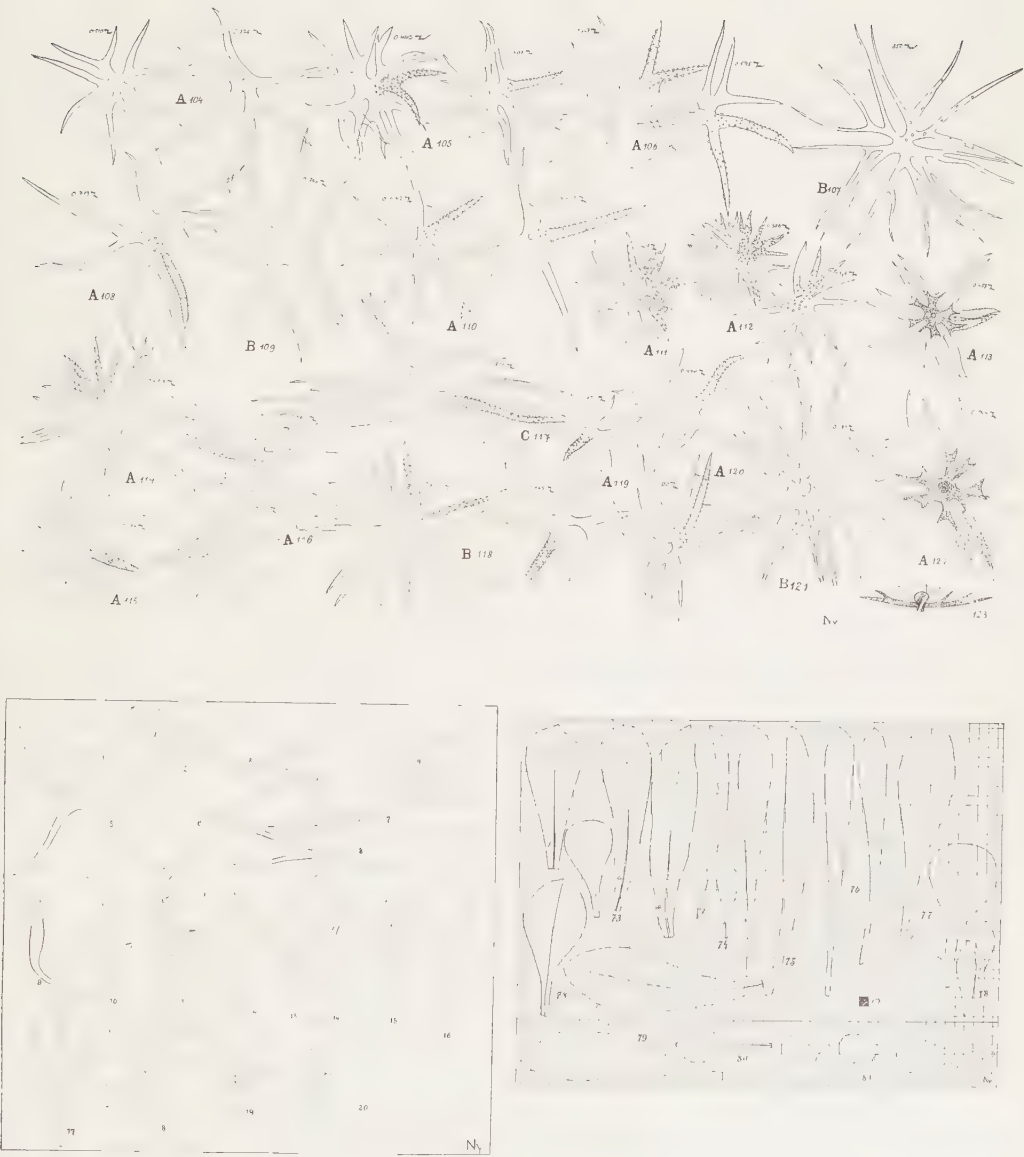
57	<i>Alyssum Heldreichii</i>	Pindus Tymphaeus.	82	<i>Alyssum alpestre</i>	Von der selben Fr. wie vorige.
58	"	"	83	"	Wallis b. Zermatt.
59	"	" (surrogatum-Haar.).	84	"	Ad fl. Angara.
60	"	<i>virgatum</i> Anatolia orient. von unt. Stgbl.	85	"	"
61	"	"	86	"	<i>Borzaeanum</i> Dobrogea,
62	"	" vom Stengel.	87	"	"
63	"	<i>tenium</i> Heldr. Herb. gr. norm. Nr. 1608.	88	"	<i>Halácsyi</i> Fl. Gr. exs. Nr. 83.
64	"	"	89	"	"
65	"	<i>sulcatifrons</i> Nifdagh (Lycien).	90	"	<i>caliacrae</i> Dobrogea.
66	"	"	91	"	" Balcic-Cavarna
67	"	<i>coriaceum</i> Mt. Troodos.	92	"	Balcic-Cavarna, eines der grösseren Haare.
68	"	"	93	"	<i>obovatum</i> Altai.
69	"	<i>vranjanum</i> Serbia ad Vranja.	94	"	"
70	"	<i>smolikianum</i> Albania.	95	"	<i>Prodani</i> Javashov (Bulgaria).
71	"	"	96	"	"
72	"	<i>tortuosum</i> Hungaria.	97	"	<i>rhodopense</i> M. Rhodope.
73	"	"	98	"	"
74	"	"	99	"	"
75	"	"	100	"	<i>obtusifolium</i> Fl. cauc. exs. Nr. 360, von unt. Stgbl.
76	"	" var. <i>eximium</i> Dobrogea	101	"	aber von ob. Stgbl.
77	"	"	102	"	ssp. <i>helioscopioides</i> Insula Thasos.
78	"	"	103	"	"
79	"	<i>nebrodense</i> Mandonie.			
80	"	"			
81	"	<i>alpestre</i> Wallis b. Zermatt.			

Tafelerklärung.

Tab. V. Alyssum-Sternhaare und Blätter.

Buchstaben A, B, C, wie bei den Tafeln III, IV.

104	<i>Alyssum lepidulum</i>	ssp. <i>genuinum</i> v. <i>asperum</i> Bornm. It. Pers-turc. Nr. 3138.	121	<i>Alyssum epirotum</i> .	Sarandoporos
105	"	" ssp. <i>congregatum</i> f. <i>minoristellatum</i> Paphlagonia.	122	"	<i>flexibile</i> Bluda ad Damascum.
106	"	" ssp. <i>congregatum</i> f. <i>majoristellatum</i> P. Sint It. or. 1892. Nr. 3684.	123	Durchschnitt eines Sternhaares. (Schematisiert).	
107	"	"	Nr. 1—8	In verschiedenen Graden entwickelte Sternhaare von der Oberfläche der Stengelblätter eines <i>Alyssum decipiens</i> . Albania Smolika-Berg.	
108	"	" ssp. <i>vestimentosum</i> Iglum bei Konia.	Nr. 9—20	Missgebildete Sternhaare von den Blättern des <i>A. murale</i> f. <i>anomalum</i> . Transsilvania, Zebernic-Berg.	
109	"	"	73	<i>Alyssum decipiens</i> abc:	untere Stengelblätter, d: obere Stengelblätter.
110	"	<i>eriphyllum</i> Kotschy It. cilic.-Kurd. 1859.	74	"	<i>Heldreichii</i> a) Blatt von sterilen Trieben, b) längeres Blatt von sterilen Trieben, c) Stängelblatt.
111	"	<i>anatolicum</i> Armenia turcica.	75	"	<i>chalcidicum</i> Stengelblatt.
112	"	<i>euboeum</i> Euboea.	76	"	<i>Baldaccii</i> Stengelblätter.
113	"	<i>inflatum</i> Turkomania pr. Gauden.	77	"	<i>corsicum</i> a) ein Blatt des sterilen Triebes, b) Stengelblatt.
114	"	<i>venustum</i> Armenia turcica.	78	"	<i>giosnanum</i> typ. a) Blatt von ster. Trieben, b) Stengelblatt.
115	"	" var. <i>multicarpum</i> . Tauro-Cilicia pr. Gülek.	79	"	<i>filiforme</i> untere gehäufte Blätter; siehe noch T. VI Nr. 40 a d.
116	"	<i>filiforme</i> f. <i>perlongum</i> Armenia turcica.	80	"	<i>transiens</i> Mittel-Stengelblatt.
117	"	<i>subfastigiatum</i> Paphlagonia.	81	"	<i>cypricum</i> Herbstliche Blätter eines sterilen Triebes.
118	"	"	82	"	<i>obtusifolium</i> var. <i>alpinum</i> . a, b) gehäufte unt. Blätter, c) oberes Stengelblatt. Armenia turcica.
119	"	" var. <i>minoricarpum</i> Erdschias-dagh.			
120	"	<i>epirotum</i> Sarandoporos.			

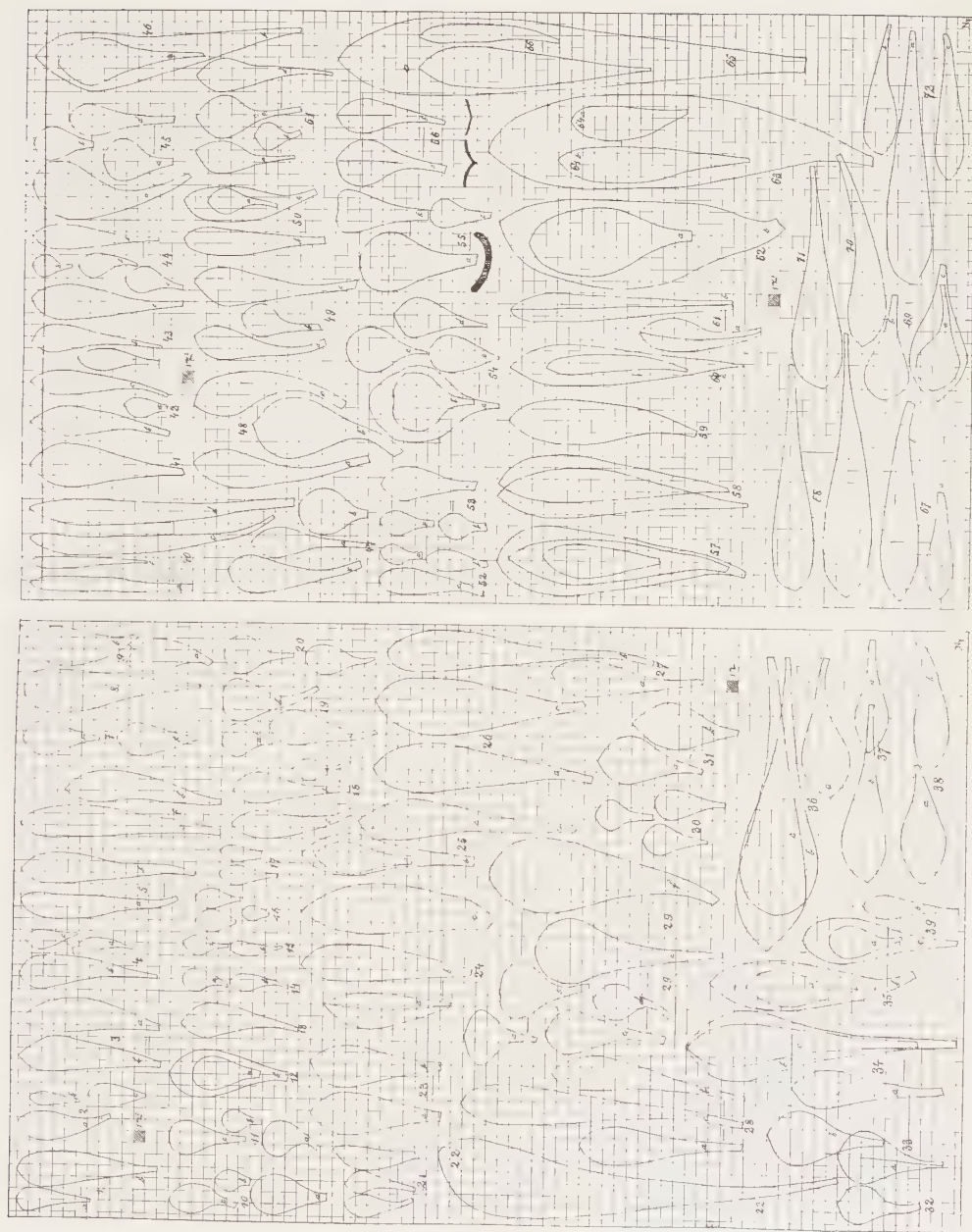


Tafelerklärung.

Tab. VI. Alyssum-Blätter.

1	<i>Alyssum tortuosum</i>	Fiung. Csepel a) Blätter der ster. Trieb. b.) Stengel- blatt.	24	<i>Alyssum rhodopense</i>	Bulgaria a) Blatt von Sterilen Trie- ben. b) Mittleres Stengelblatt, c) Deckblatt.
2	"	Ludas puszt. a b) von ster. Trieb, c) Stengel-Blatt.	25	" <i>caliacrae</i>	var. <i>humerosum</i> Do- brogea. a) obere, b) untere Bl. der Sterilen Triebe, c) oberes Stengel- blatt.
3	"	Sarepta. a) Blatt der Sterilen Triebe b) Stengelblatt.	26	"	var. <i>subincisum</i> Do- brogea a) Sten- gelblatt, b) unter- res Deckblatt.
4	"	v. <i>eximium</i> Do- brogea a) Blatt v. sterilen Trieben b) Stengelb. att.	27	"	var. <i>typicum</i> Dobro- gea, a) Blatt von Sterilen Trieben, b) Stengelblatt
5	"	Banatus a, b) Stengelblätter.	28	"	var. <i>typ. Dobro- gea</i> a, b.) Blätter des Sterilen Trie- bes, c) Stengel- blatt.
6	"	var. <i>elongatum</i> a, b) Stengelblätter.	29	" <i>Borzaeanum</i>	Dobrogea a, b.) obere Blätter der sterilen Triebe, c, d) untere Blätter der sterilen Triebe. e) Stengelblatt.
7	"	var. <i>heterophyllum</i> Hungaria Pilisszt- Iván a) unteres Stengelblatt b) o- beres Stengelblatt.			(Von einem kult- vierten Exemplar. (Cult. 1925.) f. dasselbe wie e) (Cult. 1926).
8	<i>savranicum</i>	Stengelblatt.			Eupatoria.
9	<i>alpestre</i>	Zermatt a) Blatt von ster. Triebe b) obere Stengelbl.			Græcia a) Blatt der sterilen Trie- be, b) Bractea.
10	"	Zermatt a) unteres gehäuftes Blatt b, c) Stengelblätter.		<i>epirotum</i>	Sterile Stengelblätter
11	"	Alp. Piemont a, b, c) wie vorige.			
12	"	var. <i>maius</i> . Zermatt a) unteres b) o- beres Stengelblatt.		<i>Prodani</i>	Bulgaria a) Blatt von sterilen Stengel, b) untere, c) obere Stengelblätter.
13	"	Altai. Stengelblatt.		"	Dobrogea a) Blatt von sterilen Tri- ben, b) Stengelbl.
14	" <i>obovatum</i>	ssp. <i>capitatum</i> Mil- kaec a) untere gehäufte Bl, b) Stengelblatt.		<i>sinuosum</i>	Dobrogea a) Blatt der sterilen Triebe, b) mittlere, c) o- bere Stengelblätter.
15	<i>alpestre ?</i>	Bulgardagh a) un- tere gehäufte Bl b) Stengelblatt.		<i>subfastigiatum</i> v. <i>minoricarpum</i>	Paphlagonia a) Blatt des sterilen Sten- gels, b) Stengelblatt.
16	"	(<i>microphyll</i> ?) Al- tai Stengel-Bl.			Paphlagonia. a, b) wie vorige.
17	"	Purxenses			Paphlagonia a, b.) Blätter von sterilen Trieben, c) Stengel- blatt.
18	" <i>nebrodense</i>	Madonie a) untere, b) mittlere, c) o- bere Stgl-blätter.			
19	"	Madonie a) untere, b) mittlere Sten- gelblätter, c) unter- res Deckblatt.			
20	" <i>Robertianum</i>	Ins. Corse.			
21	" <i>flexibile</i>	Bludan et Hal- bum. (Alle drei sind Stglblätter).			
22	" <i>rhodopense</i>	ssp. <i>armeniaceum</i> Armenia.			
23	"	Bulgaria a) Blatt von sterilen Trie- ben. b) Mittleres Stengelblatt.			

- 40 *Alyssum filiforme* a) Unteres Stengelblatt, b) Blatt von Sterilen Trieben, c) Mittleres Stengelbl. d) Untere Bractea.
- 41 „ *inflatum* Stengelblatt.
- 42 „ *viride* a) untere Stengelblätter, b, c) Blätter von Sterilen Trieben.
- 43 „ *venustum* a) Blätter von Sterilen Trieben, b) Stengelblatt, c) untere Bractea.
- 44 „ „ var. *rosulatum* a, b, c) gehäufte untere Stengelblätter, d) Stengelblatt.
- 45 „ *obovatum* a) Blätter der Sterilen Triebe; (die punctierte Linie zeigt die Form eines anderen Blattes an), b, c) untere Stengelblätter, d) obere Stengelblätter.
- 46 „ *anatolicum* a) Blatt der Sterilen Triebe, b) Stengelblatt.
- 47 „ *obtusifolium* Insula Thassos a) Blatt des sterilen Stengels b) untere c) obere Stengelblätt.
- 48 „ „ Kaukasus a) Blatt der Sterilen Triebe, b) untere, c) obere Stengelblätter.
- 49 „ „ Bulgaria a, b, c, wie vorige.
- 50 „ *lepidulum* *genuinum* a) Untere- b) obere Stengelblätter, c) Bractea.
- 51 „ „ *genuinum* a, b) Blätter der sterilen Triebe, c) untere Stengelblatt, d) obere Stengelblatt.
- 52 „ „ ssp. *congregatum* a, b) untere Stengelblätter, c) obere Stengelblatt
- 53 *Alyssum lepidulum* ssp. *vestimentosum* a) Blatt der sterilen Triebe, b) unteres, c) oberes Stengelblatt.
- 54 „ *smolikannum* a, b, c) Blätter der Rosette, d) des Stengels, e) Bractea.
- 55 „ *coriaceum* a) Blatt der ster. Rosetten u. ihr Querschnitt, b, c) Blätter des blühenden Stengels.
- 56 „ *sulcatifrons* a) unteres Stengelblatt u. sein Querschnitt, b) Bractea u. sein Querschnitt.
- 57 „ *murale* Deva. Stengelblatt.
- 58 „ „ Vărciorova. Stengelblätter.
- 59 „ „ Clissa. Stengelbl.
- 60 „ *Orphanidis* Stengelblätter.
- 61 „ *virgatum* a) Blatt der sterilen Triebe, b) Stengelblatt.
- 62 „ *Pichleri* v. *stellulatum* a, b) wie vorige.
- 63 „ *murale* Dinarische Alpen.
- 64 „ „ var. *petaloides* Stengelblätter
- 65 „ „ Bulgária Stengelbl.
- 66 „ „ Dasselbe wie der Nr. 60.
- 67 „ *vranjanum* a) Blatt der sterilen Triebe, b) Stengelblatt
- 68 „ *Janichenii* Stengelblätter.
- 69 „ *argenteum* Valle di Aosta a) Bl der Sterilen Triebe b) unteres, c) oberes Stengelblatt.
- 70 „ „ Valle di Susa Stengelblatt
- 71 „ „ Valle di Aoste Stgibl.
- 72 „ *Bertolonii* a) Stengelblatt, b) Blatt der sterilen Triebe.

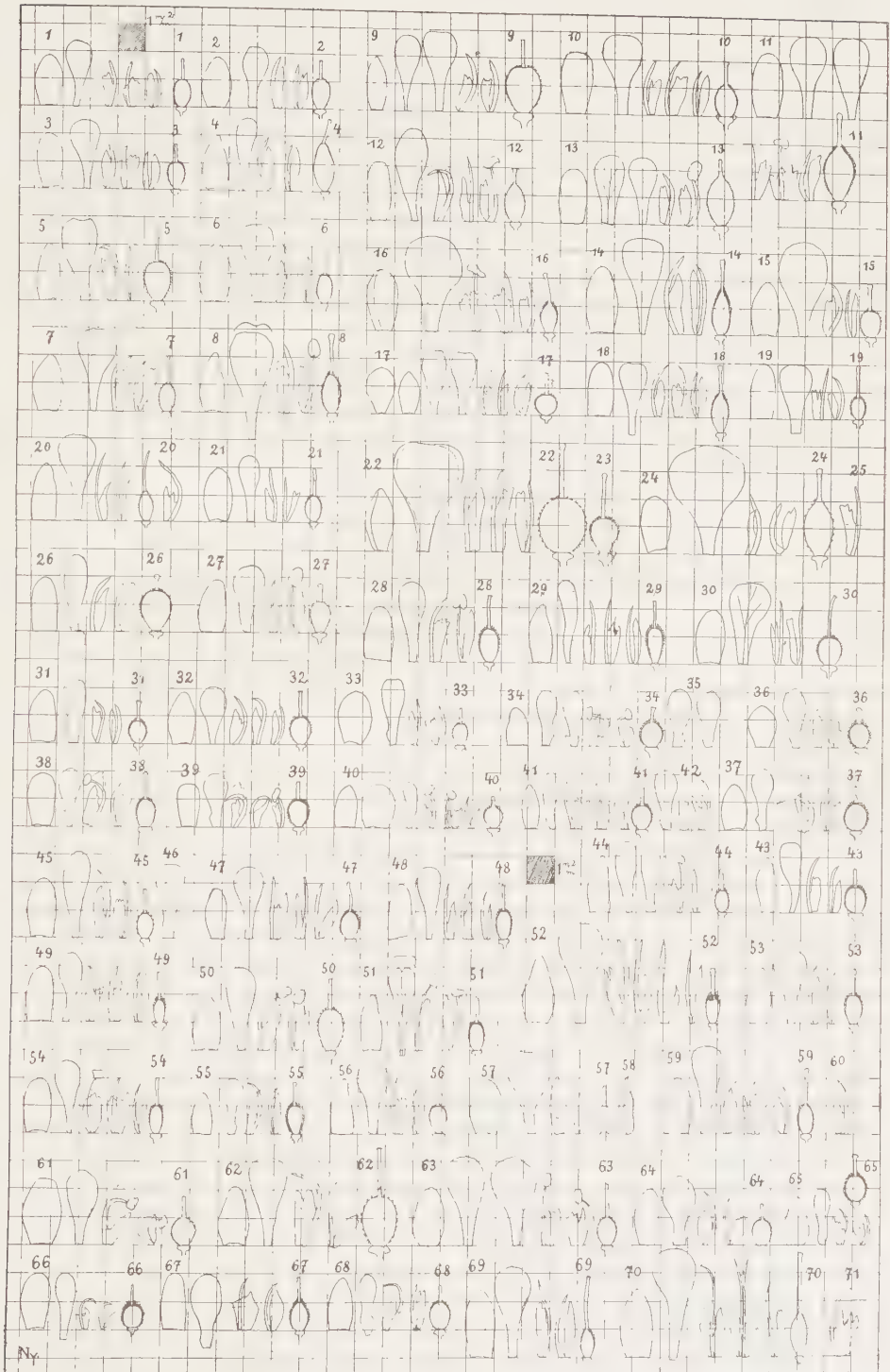


Tafelerklärungen

Tab. VII. *Alyssum* Blütenteile.

1	<i>Alyssum tortuosum</i>	typ. Hungaria, Ins. Csepel. (Aus alten Blüten).	26	<i>Alyssum rhodopense</i>	Bulgaria: Stanimaka.
2	" "	typ. Jugosl. In arenosis ad János-halma.	27	" "	Bulgaria: Mte Rhodope.
3	" "	typ. Rossia Serepta.	28	" "	ssp. <i>armeniaceum</i> Armenia.
4	" "	var. <i>elongatum</i> f. <i>biacutum</i> In arena mob. Banatus.	29	" "	ssp. <i>armeniaceum</i> Iberia.
5	" "	var. <i>eximium</i> Dobrogea.	30	" "	var. <i>stylatum</i> Iberia
6	" "	var. <i>heterophyllum</i> Hungaria, Pilissztiván.	31	" <i>caliacrae</i> typ.	Dobrogea pr. Balcic
7	" "	var. <i>heterophyllum</i> Hungaria, Pilissztiván.	32	" "	f. <i>extensum</i> Dobrogea pr. Balcic.
8	" "	var. <i>heterophyllum</i> f. <i>longicarpum</i> Siberia in arenosis.	33	" "	typ. Dobrogea Caliacra.
9	" <i>sawranicum</i>	Rossia (H. D.).	34	" <i>Borzacanum</i>	Dobrogea in arenosis. leg. GRECESCU.
10	" <i>alpestre</i>	Hautes Alpes, Lautaret.	35	"	Dobrogea in arenosis.
11	" "	var. <i>maius</i> Wallis: Zermatt.	36	"	Dobrogea. (Die Blumenblätter zum Teil mit Erweiterungen leg. A. BORZA).
12	" "	Wallis, supra Zermatt (Der Griffel war aufgeblasen).	37	" <i>Borzucanum</i>	Dobrogea in arenosis. (Alle Blumenblätter mit Erweiterungen).
13	" "	Wallis, supra Zermatt in Monte Rifel.	38	" <i>Halácsyi</i>	M. Sipyli. (In drei untersuchten Blüten, sämtliche Blumenblätter mit Erweiterungen).
14	" <i>surculosum</i>	Valle Gusguta in Alp. Tauri.	39	"	f. <i>densum</i> . Tauria, ad Pont. Euxinum. (Die Erweiterung des Nagels war in mehreren Blüten bei jedem Blumenblatt zu sehen).
15	" "	Ad fluv. Angara, Siberia.	40	" "	Graecia In littor. Corinthiaco.
16	" "	in sabulosis ad Turxenses, Siberia.	41	" <i>Prodanii</i>	Bulgaria, Tirnovo. (Die Anhängsel waren bei jedem Staubgefäße, fast bis zum Boden frei).
17	" "	In collibus calc. Altai.	42	" "	Bulgaria, Tirnovo.
18	" <i>nebrodense</i>	Ins. Sicilia, Nebroden.	43	" "	Bulgaria, Galata.
19	" "	Ins. Sicilia. Nebroden.	44	" "	Dobrogea, Capul Caliacra.
20	" <i>Robertianum</i>	Ins. Corse Mt. S. Pietro. (die 6. Figur stammt von einer anderen Blüte.).	45	" <i>sinuosum</i>	Dobrogea, Capul Caliacra.
21	" <i>flexibile</i>	Prope Damascum.	46	" "	Dobrogea, Capul Caliacra.
22	" <i>orbiculare</i>	Dahuria: Nerczijsk. (Die punktierte Corola war auch in derselben Blüte).	47	" <i>subfastigiatum</i>	Paphlagonia (H. D.).
23	" "	Dahuria. (Jüngere Blüte.).	48	" "	(H. U. W.).
24	" "	Siberia orientalis.	49	" <i>filiforme</i>	Armenia turcica.
25	" "	" " (Staubgefäße von einer anderen Blüte)			

50	<i>Alyssum inflatum</i>	Turcomania (H. U. W).	61	<i>Alyssum obfusifolium</i>	var. <i>typ.</i> Fl. cauc. exs. Nr. 360.
51	" "	Turcomania (H. D.).	62	" "	var. <i>typ.</i> Tauria merid. (Alte Blume).
52	" <i>viride</i>	Taurus.	63	" "	var. <i>typ.</i> Beidar ad Krim.
53	" <i>venustum</i>	var. <i>rosulatum</i> Anatolia: Amasia.	64	" "	ssp. <i>cordatocarpum</i> Bulgaria, Stanimaka.
54	" "	Armenia turcica.	65	" <i>lepidulum</i>	ssp. <i>gen.</i> Lydia.
55	" "	var. <i>multicarpum</i> Bulgar Dag. (Die Erweiterungen waren nicht an jedem Blumenblatt).	66	" "	ssp. <i>vestimentosum</i> Erdschiasch Dag.
56	" <i>anatolicum</i>	v. <i>tenusifolium</i> Armenia turcica.	67	" "	ssp. <i>genuinum</i> var. <i>pauloasperum</i> Tralles.
57	" <i>obovatum</i>	var. <i>subobovatum</i> Siberia, Altai.	68	" "	ssp. <i>genuinum</i> var. <i>asperum</i> Angora.
58	" "	var. <i>subobovatum</i> Siberia.	69	" <i>smolikanum</i>	Albania, Mt. Smolika.
59	" "	var. <i>subobovatum</i> Siberia. (Von einem anderen Herbar-Bogen).	70	" "	Albania, (Eine alte Blüte)
60	" "	var. <i>subobovatum</i> Siberia. (Von einem dritten Herbar-Bogen).	71	" "	Albania.



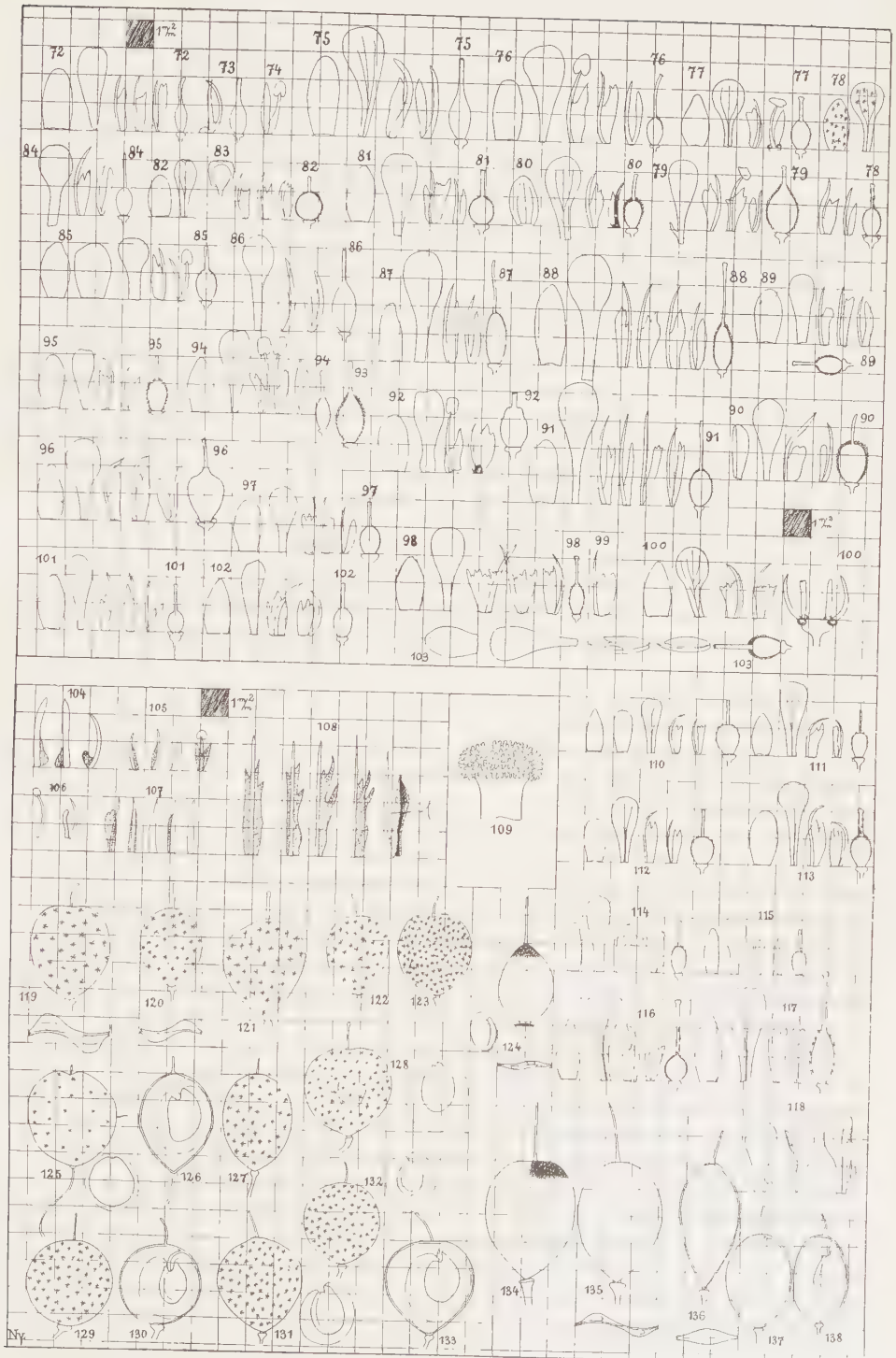
Tafelerklärung.

Tab. VIII. Alyssum-Blütenteile und Früchte.

72	<i>Alyssum coriaceum</i>	Insula Cyprus (Junge Blüte).	107	<i>Alyssum campestre</i>	L. (Sect. <i>Eua lys sum</i>). Eines der zwei gleichförmigen kürzeren Staubfäden, und die von einander abweigenden längeren Staubfäden.
73	"	" Insula Cyprus	108	" <i>Wierzbickii</i>	Heufft. (Sect. <i>Eua lys s</i>). Die längeren Staubfäden, u. ein kürzerer Stauff. (Bannatus).
74	"	" " "	109	<i>Alyssum murale</i>	Narbe stark vergrößert.
75	"	<i>sulcatiformis</i> Lycien, Nifdagh.	110	" <i>rhodopense</i>	Macedonia supra Hudove.
76	"	<i>euboicum</i> Euboea.	111	"	Macedonia Valendovo.
77	"	<i>murale</i> var. <i>variabile</i> Transsilv., Deva.	112	"	Macedonia, Ošan. (f. <i>putatu</i>).
78	"	" " " Transs. Deva.	113	" <i>Pichleri</i>	Macedonia, Dedeli.
79	"	" " " Transs. Ciopea-Ohaba.	114	" <i>gracile</i>	Vodena in Macedonia
80	"	" " " Transs. Ciopea-Ohaba.	115	" <i>chlorocarpum</i>	Ošan "
81	"	" var. <i>variabile</i> Euboea.	116	" <i>transiens</i>	Transcaucasia.
82	"	<i>Orphanidis</i> Thessalonica.	117	" <i>obtusifolium</i> var. <i>alpinum</i>	Armenia turcica.
83	"	" " " "	118	" <i>murale</i>	Deva. Die mit Anhängsel versehenen Blumenblätter von drei verschiedenen Blüten. Das zweite u. dritte Blumenblatt, auch mit Antherenrudiment.
84	"	<i>Janchenii</i> Nord-Albania.	Früchte:		
85	"	<i>tenium</i> Tzikaria.	119	" <i>rhodopense</i>	reife Frucht. Macedonia, Hudova.
86	"	<i>Bertolonii</i> Etruria in Italia.	120	"	unreife Frucht. Macedonia, Kaluckovo.
87	"	<i>argenteum</i> Piemont Val Tour-nanche.	121	"	Zwei samige Frucht einer <i>putatus</i> Form. Rhodope Bulg.
88	"	" " " Valle di Susa.	122	"	unreife Frucht von <i>putatus</i> Form. Ošan, Macedonia.
89	"	" " " " "	123	"	Siragovo in Macedonia.
90	"	" " " " "	124	" <i>transiens</i>	Transcaucasia. Die Frucht, deren Querschnitt u. Same. Am oberen Ende die Zeichnung bedeutet seines Induments
91	"	" " " " "	125	" <i>chalcidicum</i>	loc. class. leg. Janka. Eine Frucht der Möglichst breitesten u. ihre Same.
92	"	<i>virgatum</i> Pontus australis.			
93	"	<i>decipiens</i> Albania M. Smolika (Alte Blüte)			
94	"	" Albania (jüngere Blüte).			
95	"	<i>vranjanum</i> Serbia ad Vranja.			
96	"	<i>Heldreichii</i> var. <i>atrachocarpum</i> Thessalia			
97	"	<i>chalcidicum</i> (H. D.).			
98	"	<i>Baldacii</i> Insula Creta.			
99	"	" " " "			
100	"	" " " "			
101	"	<i>corsicum</i> Insula Corsica.			
102	"	<i>giosnanum</i> Cilicia.			
103	"	<i>Pichleri</i> Serbia ad Dedeli (Alte Blüte).			
104	"	<i>microcarpum</i> Vis. (Sect. <i>Aurini</i> a). Zwei längere u. ein kürzere Staubfäden. (Thermas Herulis).			
105	"	<i>desertorum</i> Stapf. (Sect. <i>Psilonema</i> a). Drei längere u. ein kürzere Staubfäden.			
106	"	<i>alysoides</i> L. (Sect. <i>Psilonema</i> a). Ein kürzeres flügelloses Filament mit den langen Nektarium und ein von den vier längeren ungeflügelten Staubfäden.			

- 126 *Alyssum chalcidicum* var. *gracile* Vodena
in Maced. Die Frucht
u. ihre Same.
- 127 „ „ var. *gracile* Vodena
in Maced.
- 128 „ *punctatum* Ošlan in Macedonia.
Frucht u. Same.
- 129 „ „ Vladovo in Maced.
Ungeöffnete Frucht.
- 130 „ „ Vladovo in Maced.
Geöffnet.
- 131 „ *chlorocarpum* Han Kukleus, Thes-
salia. Frucht u. Same.
- 132 „ „ St. Kucuro in Thes-
salia.

- 133 *Alyssum chlorocarpum* Mojna in Mace-
donia, geöffnet.
- 134 „ *tortuosum* var. *longistylum* Tau-
ra. Die Frucht u.
ihr Querschnitt.
- 135 „ Dasselbe wie vorige.
- 136 „ *cypricum* Insula Cyprus. Disse-
pimentum der Frucht
u. der Querschnitt
der Frucht.
- 137 dasselbe wie vorige sammt Same.
- 138 „ „ „ ohne Same.

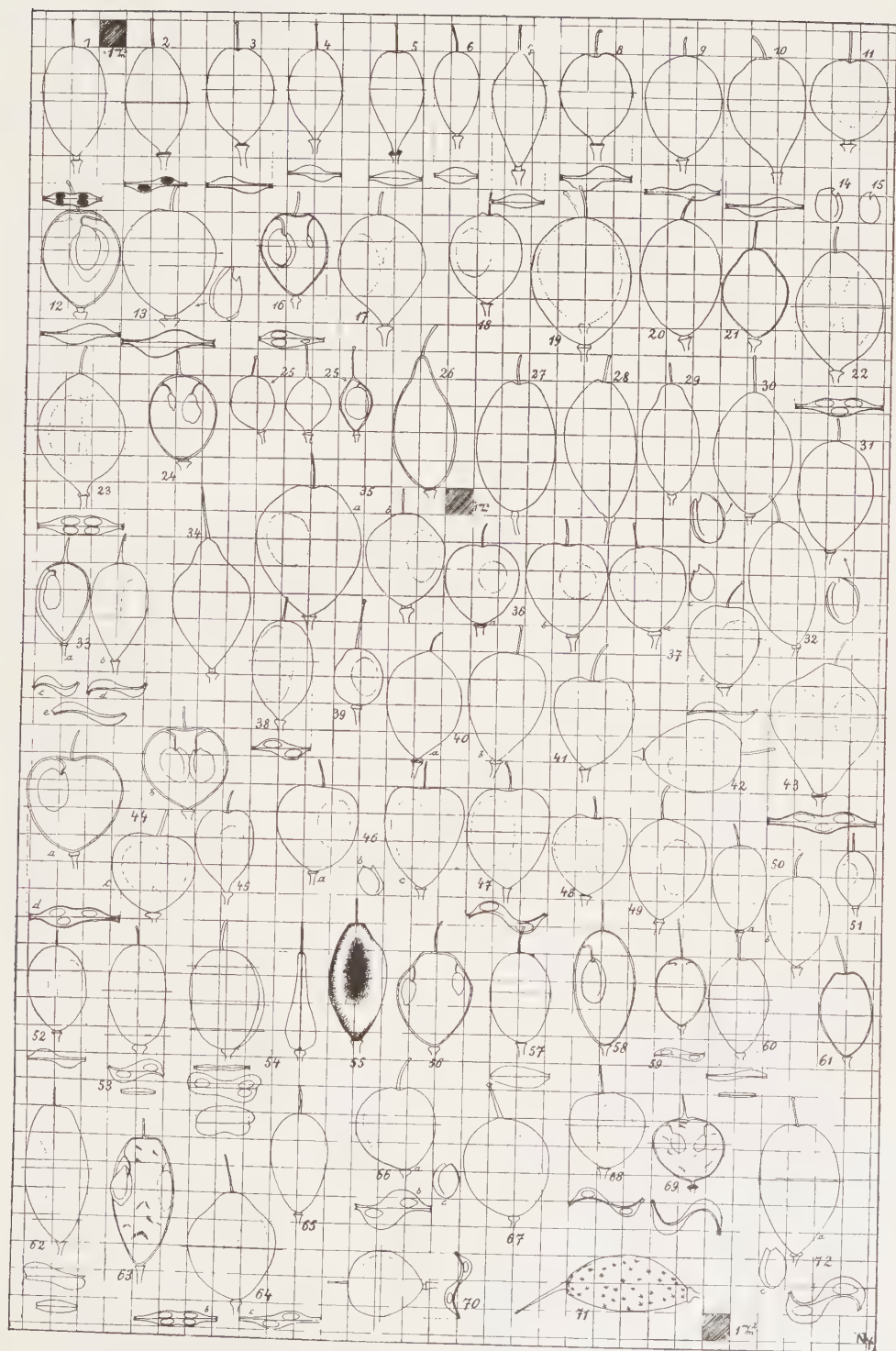


Tafelerklärung.

Tab. IX. Alyssum-Früchte.

1	<i>Alyssum tortuosum</i>	Iugoslavia, János-halma (Ehem. Ungarn). Die meisten waren 2 samig.	29	<i>Alyssum nebrodense</i>	" "
2	"	Hungaria Ins. Csep.	30	"	Nebroden, sammt ihren Samen.
3	"	"	31	"	" "
4	"	Bugacmonostor	32	"	Ins. Sicilia, "Nebroden.
5	"	"	33	" <i>flexibile</i>	a) die Frucht, b) eine Frucht mit unreifen Samen, c, d, e) drei Querschnitte von 3 verschied. Früchten.
6	"	Banatus in arenosis Fântâna Fetii.	34	" <i>Robertianum</i>	Insula Corse.
7	"	Banatus in arenosis Fântâna Fetii.	35	" <i>orbiculare</i>	Dahuria. Beide Früchte stammen von derselben Pflanze.
8	"	f. <i>ramosissima</i> Hung. pr. Pótharaszti.	36	" <i>rhodopense</i>	(a und b) Bulgaria, Stanimaka.
9	"	Sand u. Lehmbo-den bei Sarepta.	37	"	Bulgaria, Stanimaka. Mit Querschnitt u. ein unreifer Same.
10	"	v. <i>heterophyllum</i> Hung. Pilissztiván. (H. D.)	38	"	ssp. <i>armeniaceum</i> pr' Beibout.
11	"	" (H. Stsm.).	39	"	v. <i>stylatum</i> Iberia.
12	"	v. <i>eximium</i> Dobrogea.	40	" <i>caliacrae</i> typ.	(a und b) Dobrogea Capul Caliacra.
13	"	f. <i>obovato-carpum</i> Kladovo in Serbia.	41	"	var. <i>subincisum</i> Dobrogea, Ecrene-Balcic.
14	"	typ. Same. Hung.	42	"	var. <i>subincisum</i> Balcic-Cavarna.
15	"	typ.	43	" <i>caliacrae</i>	var. <i>humerosum</i> Dobrogea, Capul Caliacra.
16	"	Hung. Ins. Csepel. Zwei Samen aneinander geschmiegt, ein dritter verkümmert.	44	" <i>Borzaeanum</i>	Dobrogea Tuzla-Ghiol. a) einsamig-b) zweisamige Schötchen geöffnet, c) zweisamige Schötchen von aussen gesehen, d) in Querschnitt.
17	"	var. <i>heterophyllum</i> f. <i>rhomboideum</i> H. Fl. Ross Nr. 1157.	45	"	Dobrogea, ein mageres unreifes Schötchen.
18	" <i>sawranicum</i>	Rossia (H. Stsm.).	46	" <i>Halácsyi</i>	Fl. Gr. exs. Nr. 83. Zwei Schötchen von derselben Pflanze u. ein Same (abc).
19	" <i>alpestre</i>	Wallis, Zermatt.	47	" <i>Prodani</i>	Bulgaria, Tirnovo. Schötchen u. sein Querschnitt.
20	"	var. <i>majus</i> Wallis, Zermatt.	48	"	Dobrogea Capul Caliacra.
21	"	Altai.	49	" <i>sinuosum</i>	" "
22	"	Altai. Infloreszens war z. T. einfacher z. T. zusammenge-drängter Corymbus.	50	" <i>subfastigiatum</i>	Paphlagonia. Zwei Schötchen (a u. b).
23	"	Ad. fl. Angara. Die kleinere Frucht scheint unreif zu sein doch öffneten sich die Schötchen von selbst. Alle stehen in einer einfachen Traube.	51	"	var. <i>minorcarpum</i> Erdschias-dagh.
24	"	Angara.			
25	"	Altai (sub <i>microph.</i>).			
26	" <i>sarculosum</i>	Bulgardagh.			
27	" <i>nebrodense</i>	Ins. Sicilia, Nebroden.			
28	"	" "			

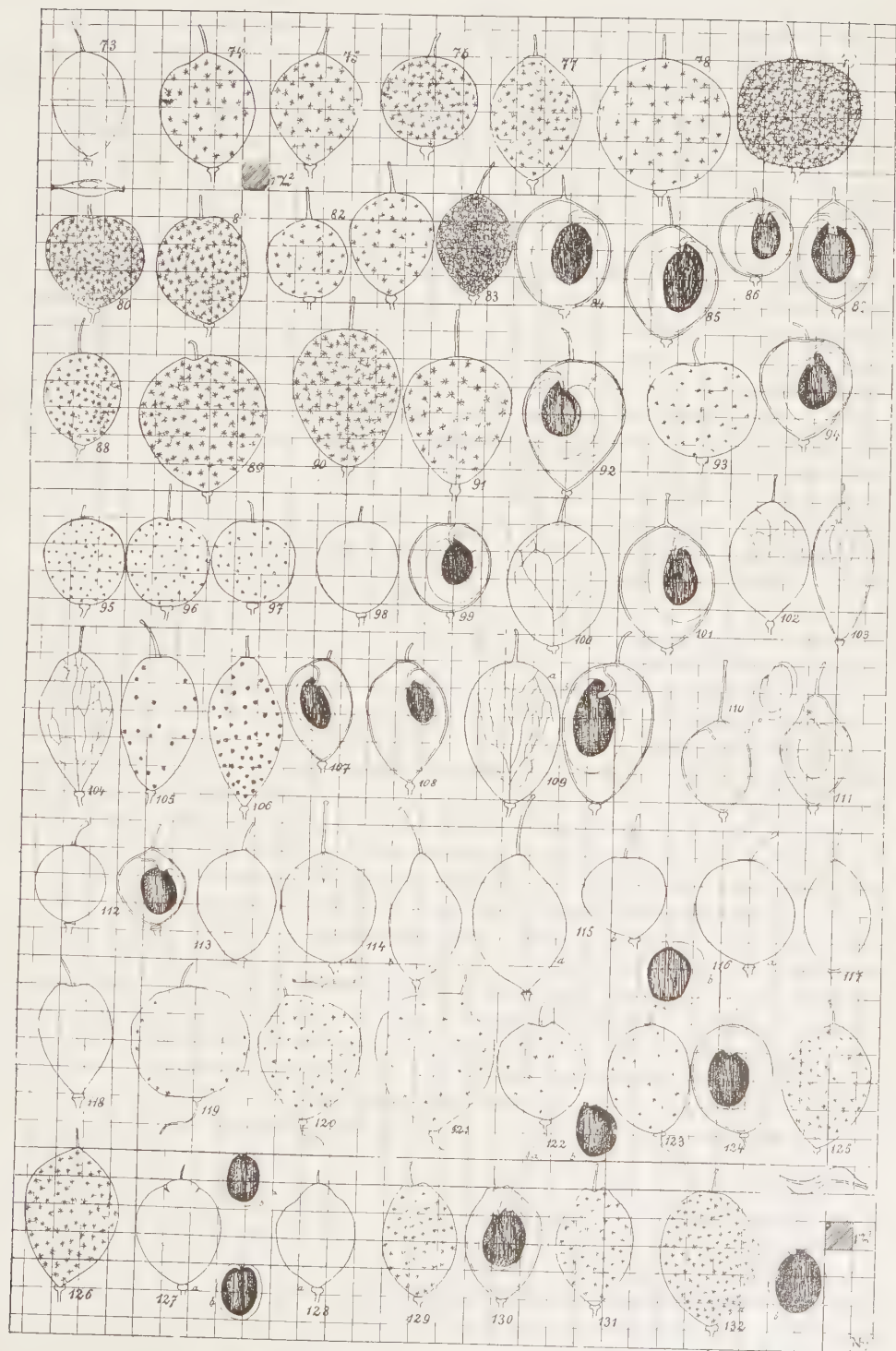
- | | | | | | | |
|----|-------------------------------|--------------------------|---|----|-------------------------|---|
| 52 | <i>Alyssum subfastigiatum</i> | var. <i>squarrososum</i> | Cappadocia, Armenia turcica. | 64 | <i>Alyssum obovatum</i> | Altai. Querschnitte die zu zwei verschiedenen Schötchen gehören. |
| 53 | „ <i>filiforme</i> | | | 65 | „ „ | var. <i>angustatum</i> Caria. |
| 54 | „ <i>inflatum</i> | | Turcomania. Drei Querschnitte u. ein Längsschnitt eines Schötchens. | 66 | „ <i>obtusifolium</i> | ssp. <i>cordatocarpum</i> Bulgaria, Stanimaka. Schötchen, a), sein Querschnitt b) und sein Same c). |
| 55 | „ „ | | Ein Schötchen von aussen gesehen. | 67 | „ „ | ssp. <i>typ.</i> Tauria merid. |
| 56 | „ „ | | Dissepimentum mit unreifen Samen. | 68 | „ <i>lepidulum</i> | genuin, Angora. |
| 57 | „ „ | | Ad fines Persiae. | 69 | „ „ | var. <i>congregatum</i> Paphlagonia. Unreife Frucht zwischen Gläser zusammengeedrückt, darum ein wenig grösser. |
| 58 | „ „ | | Ad fines Persiae. (Die Grösse der Schötchen ist sehr veränderlich). | 70 | „ „ | var. <i>vestimentosum</i> Konia. |
| 59 | „ <i>venustum</i> | | Armenia turcica. | 71 | „ <i>smolikianum</i> | Albania. Sehr junge Frucht, welche eben begann die Corolla u. Staubgefässe abzuwerfen |
| 60 | „ „ | | var. <i>multicarpum</i> Tauri Cilicici. | 72 | „ <i>epirotum</i> | Albania. Die Frucht (a), deren Querschnitt (b) und deren Same (c) |
| 61 | „ „ | | var. <i>rosulatum</i> Amasia. Placenta u. Scheidewand des vorjährigen Schötchens. | | | |
| 62 | „ <i>anatolicum</i> | | Schötchen mit zwei Querschnitten. | | | |
| 63 | „ „ | | Scheidewand des Schötchens mit Anordnung der Samen. | | | |



Tafelerklärung.

Tab. X. *Alyssum* — Früchte.

73	<i>Alyssum euboicum</i>	Hal. Pl. exs. Fl. Gr. Nr. 22. Das punctierte — am Rande bedeutet ein schlan-keres Schötchen.	
74	" <i>murale</i>	Transs Deva. (H. Cl.)	
75	"	" " (H. U. W.)	
76	"	" " "	
77	"	" " "	
78	"	Banatus Svinia.	
79	"	Dalmatia, Salona-Clissa.	
80	"	Romania Brezori.	
81	"	" " "	
82	"	Albania pr. Jasnica. Kleinere Frucht aus H. Hal. Grössere Fr. aus H. U. W.	
83	"	Serbia circa Pirot	
84	"	Transs. Poiana Aiudului. Der Same in der Frucht.	
85	"	Transs. Deva. Der Same in der Frucht.	
86	"	Dieselben wie bei Nr. 82. Der Same in der Frucht.	
87	"	Transsilv. Deva. Der Same in der Frucht.	
88	"	Armenia turcica.	
89	"	ssp. <i>petaloides</i> Phrygia.	
90	"	" Paphlagonia.	
91	"	ssp. <i>caucasicum</i> Kaukasus. (H. D.)	
92	"	Wie vorige. Der Same in der Frucht.	
93	" <i>Orpanidis</i>	Macedonia.	
94	"	Fl. Gr. exs. Nr. 644. Der Same in der Frucht	
95	" <i>punctatum</i>	Macedonia inter Vodena-Bladovo.	
96	"	Mt. Gkiona.	
97	"	Macedonia.	
98	" <i>lucidum</i>	Serbia Brdjani.	
99	"	" " Der Same in der Frucht.	
100	" <i>Janchenii</i>	Albania ad Skodra.	
101	"	" " Der Same in der Frucht.	
102	<i>Alyssum Bertolonii</i>	Etruria.	
103	"	" " Der Same in der Frucht.	
104	"	" " "	
105	"	" " "	
106	"	" " "	
107	"	" " "	
108	"	var. <i>ramosum</i> Etruria.	
109	<i>Alyssum Bertolonii</i>	ssp. <i>scularinum</i> Infra Scutariet Renci. a) die Frucht im ganzen, b) aufgemacht.	
110	" <i>argenteum</i>	Piemont Valle di Susa, a) die Frucht, b) der Same.	
111	"	Piemont.	
112	"	Val Tournanche.	
113	"	Piemont Valle di Aosta	
114	"	Piemont Valle di Susa. (a und b zwei abweichende Formen an demselben Herbarbogen).	
115	"	Piemont Valle di Susa. (a und b zwei abweichende Formen auf demselben Herbarbogen).	
116	"	Piemont Valle di Susa. a) die Frucht, b) ihr Same.	
117	"	Valle di Aosta.	
118	" <i>vranjanum</i>	Serbia ad Vranja	
119	" <i>Heldreichii</i>	Grecia Malakasi.	
120	"	" " "	
121	"	" " Valle Penei.	
122	" <i>chalcidicum</i>	var. <i>assimetricum</i> loc. class. a) Frucht, b) ihr Same.	
123	"	var. <i>ellipticum</i> .	
124	"	" " "	
125	" <i>Baldacci</i>	Insula Creta; mit dem Querschnitt.	
126	"	Insula Creta.	
127	" <i>corsicum</i>	Ins. {Corsica. a) die Frucht, b) der Same.	
128	"	Ins. Corsica. a) die Frucht, b) der Same.	
129	" <i>giosnanum</i>	Cilicia.	
130	"	" die Frucht aufgemacht.	
131	"	Cilicia, die ganze Fr.	
132	"	var. <i>maioricarpum</i> Die Fr. u. der Same.	





[Clișeu din **Richter**: Egy magyar természetbuv. Úti Naplója, vol. II.]

Prof. Dr. **Aladar Richter** (la stânga),
în societatea botaniștilor ardeleni **G. Wolff** și **L. Walz**.

Prof. Dr. **Aladar Richter** (à gauche),
en compagnie des botanistes transsylvains **G. Wolff** et **L. Walz**.

Rachen der hohen Gebirge u. gegen Norden gerichtete steilen Abhängen welche von anderen Pflanzen dicht bewachsen sind. Das *Alyssum* wächst hier in Gesellschaft von Holzarten, die buschige Gruppen bilden; die Felsen bedecken fünf-sechserlei Moose, die übrigen Stellen haben einen hohen, üppigen Graswuchs.

Die Gesellschaft der übrigen Pflanzen besteht aus folgenden Speziesen: *Asplenium trichomanes*, *Selaginella helvetica*, *Poa nemoralis*, *Festuca gigantea*, *Calamagrostis arundinacea*, *Corylus avellana*, *Fagus silvatica*, *Alnus glutinosa* (auch am Felsen), *Carpinus betulus*, *Dianthus carthusianorum*, *Stellaria holostea* (Trieben), *Sedum maximum*, *Cytisus nigricans*, *Astragalus glycyphyllus*, *Rubus idaeus*, *Hypericum maculatum*, *Torilis anthriscus*, *Epilobium montanum*, *Lamium maculatum*, *Satureja vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Salvia glutinosa*, *Veronica spicata*, *Verbascum nigrum*, *Asperula cynanchica*, *Galium Schultesii*, *Campanula sibirica*, *Scabiosa ochroleuca*, *Centaurea austriaca*, *Aster amellus*, *Chrysanthemum leucanthemum*.

Die angeführten Standorte vom *Alyssum* sind recht abwechslungsreich, wo diese Pflanze in immer wechselnder Gesellschaft vorkommt. Trotzdem bieten alle diese Stellen gewisse gemeinsame klimatische Verhältnisse dem *Alyssum*, aber nur zwischen verengten Grenzen der Wärme und des Lichtes, insbesondere wenn wir in Betracht ziehen, dass die siebenbürger Standorte die am aller nördlichst gelegenen Orte von *Alyssum murale* sind. In südlicheren Gegenden stehen dieser Pflanze gewiss ganz andere Licht- und Wärmeverhältnisse zur Verfügung und auch die Pflanzengesellschaft ist dort eine andere. Darum ist dort auch das *Alyssum* ein anderes. Ich muss aber bemerken, dass unter den angeführten Standorten die Exemplare von Deva viel abwechslungsreichere Früchte tragen, als die Exemplare aus anderen Gegenden. Ihre Früchte sind viel schmaler und spitziger, während in den anderen Gegenden das *Alyssum* viel rundere Früchte trägt.

Die Blüten des *Alyssum* von Deva weichen von dem *Odontarrhenen*-Typus gar nicht ab. Die Kronblätter sind 2.4—2.9 mm lang, erreicht also kaum 3 mm. So steht die Sache auch bei den *Alyssum murale*-Pflanzen des Südens. Deshalb weichen z. B. die Exemplare aus dem Kaukasus von den unserigen ziemlich ab, wenn dessen Kronblätter — so wie es Busch schreibt³⁴⁾ p. 568., 3—4 mm lang sein sollen. Manchmal kann an den devaer Exemplaren der Nagel der Kronblätter auf der einen Seite ein langes, hervorstehendes Anhängsel tragen; es kann sogar deren zwei die übereinander stehen tragen. Diese Abnormität ist wahrscheinlich ein Atavismus, und man kann voraussetzen, dass ehemals alle Kronblätter, den Staubblättern ähnlich, ihnen homologe Anhängsel trugen. Der Griffel ist im allgemeinen kürzer als der mit Sternhaaren bedeckte Fruchtknoten und diese Kürze wird an der ausgebildeten Frucht noch auffallender. Mit dieser Eigenschaft stehen auch die Exemplare von anderen Standorten nicht im Gegensatz.

Vom Standpunkte der devaer Exemplare aus, entspricht die Abbildung von K i t a b e l⁶⁶⁾ Taf. 6. nicht der Natur u. stimmt auch die Beschreibung nicht mit der Abbildung überein. Nach der Abbildung ist die Frucht der Pflanze vom locus classicus auf beiden Enden abgerundet, ist breit-elliptisch resp. sie bildet einen in die Länge gezogenen Kreis; der Beschreibung nach aber ist dieselbe: „silicula-ovata-subrotunda“. Dem gegenüber ist der Tatbestand der, dass bei der Mehrzahl der Exemplare aus Deva die Frucht verkehrt eiförmig ist; sie ist über der Mitte am breitesten, oder wenn sie in der Mitte am breitesten ist, so ist das untere Ende in einen spitzeren Winkel gespitzt als das obere, woraus fast die verkehrte Eiform entsteht. Die beiden Ende dieser Früchte endigen in eine Spitze, wenn dieselben auch noch so stumpfwinklig sind. Die vollkommen kreisrunde Frucht bildet eine Ausnahme u. ist selten. Das Material von Fl. exs. A. H. Nro 3273, welches im Fruchtstadium eingesammelt wurde, ist der Mehrzahl nach verkehrt eiförmig und nur ein kleiner Teil ist annähernd kreisrund. Unter letzteren Früchten kommen einige vereinzelt vor, deren dem Blütenstiele zugewendetes Ende ein wenig verlängert ist. Ein dritter, ebenfalls seltener Typus der Früchte der devaer Exemplare ist der, dass die Frucht an beiden Seiten gleichförmig spitzig u. elliptisch geformt ist, welche Form ich in der Sammlung von Péterfi sah und von welcher Form ich auch viele Exemplare einsammelte.

Aus dem Gesagten ist ersichtlich, dass das *Alyssum* von dem Schlossberge von Deva schon an und für sich genug abändernd ist, und dass die *Alysseen* von Siebenbürgen und aus dem Banat keine strenge beständige Form aufweisen, nicht so wie ich es an den aus Dalmatien stammenden Exemplaren beobachtete. Dieser Unbeständigkeit ist es zu zuschreiben, dass die früheren Autoren, auch andere *Alyssum*-Arten von den Standorten publizierten, an denen wir nur *A. murale* voraussetzen können und an denen wir wirklich nur diese fanden. So verursachte schon Schur in seiner Enumeration⁶⁴⁾ p. 61. eine grosse Confusion, in dem er sagte:

Odontarrhena argentea Led. a) *angustifolia* Schur wächst „auf dem Schlossberg bei Deva u. auf Mauern dasselbst“ ferner: *Odontarrhena alpestris* Led. „auf dem Székelykö, in der Hasadók bei Torda“ und a) *ramosa* „in der Gegend bei Déva“ und endlich: *Odontarrhena tortuosa* (C. A. Mey.) „auf Kalkfelsen so wie auf Trachit in der Hügel- u. unteren Bergregion, Burgberg bei Déva“.

Interessant ist es, dass in dem letzten erschienenen, die Flora von Siebenbürgen umfassenden Werke von Simonkai⁶⁶⁾ p. 90. auch das *Alyssum tortuosum* von Schlossberge von Deva acceptiert wird, so auch diejenigen von Ohaba, Ponor und aus dem Tal von Szalárd, welche Daten sich aber sicher nur auf das *Alyssum murale* beziehen können.

Auch die Behaarung der Frucht ist abändernd, obwohl die einzelnen Abänderungen unbemerkt in einander übergehen. Die Sternhaare sind nicht gleichförmig, wie dies aus der beigelegten X. Tafel ersichtlich ist.

Die Haare von verschiedener Grösse können auch untereinander vermischt vorkommen, so dass die Lücken zwischen den grösseren Haaren durch kleinere Haare ausgefüllt sind. Für gewöhnlich sind aber die Haare alle gleich gross, entweder alle gross, oder alle klein. Die Zahl der Strahlen der Sternhaare kann 6—13 sein. Auf Grund der Fruchthaare könnte man folgende Formtypen aufstellen:

α) Auf der Frucht sind kleine Sternhaare zerstreut; zwischen den Haaren sind $\pm$ freie Stellen sichtbar;

β) Auf der Frucht stehen kleine Sternhaare dicht beisammen und berühren einander mit ihren Enden;

γ) Auf der Frucht sind grössere Sternhaare $\pm$ gleichförmig verteilt; zwischen den benachbarten Haaren sind $\pm$ freie Stellen sichtbar.

δ) Auf der Frucht stehen grössere Sternhaare deren Enden sich mit einander berühren.

ε) Auf der Frucht stehen grössere Sternhaare die ihrer dichteren Anordnung zufolge mit ihren Enden resp. mit den Enden der Strahlen in einander greifen.

ζ) Die Frucht ist mit grösseren Sternhaaren sehr dicht bedeckt, so dass sich dieselben wenigstens bis zur Mitte der Sternhaare bedecken.

Im ersten Falle sieht die Frucht so aus, als ob sie punktiert wäre; im Falle β, γ u. δ kommt die grüne Farbe der Frucht noch sehr zur Geltung, obwohl deutlich zu sehen ist, dass die Frucht behaart ist. Im Falle von ε) und ζ) ist die Frucht intensiv grau gefärbt, jedoch bildet die Behaarung noch keinen zusammenhängenden Filz.

Beim *A. murale* vom locus classicus ist der Fall γ) seltener, der von δ) der gemeinste; in den Bergen von Jilău im Tal von Someșul cald u. Someșul rece ist der Fall β) häufig; am Schloss Zebernik sammelte ich die Form ε und ζ.

Der Same ist gross und breit geflügelt. Der Flügel ist beinahe so breit, wie die Hälfte der Samenbreite. Eine kleinere Frucht kann der Same mit seinem Flügel der Breite nach gänzlich ausfüllen. Wenn der Same die Frucht nicht ganz ausfüllt, so schmiegt sich der Flügel mit dem einen Saume vollkommen dem Rande des rechten oder des linken Randes des Täschchens an und auf der entgegengesetzten Seite bleibt ein kleiner freier Raum wo durch das durchsichtige Disseptimentum der in dem symmetrisch gegenüber liegenden Fach stehende Same sichtbar wird, vorausgesetzt dass sich dort ein Same entwickelt hat, denn oft bleibt der eine, seltener auch beide verkümmert. Ich sah den Samen kein einzigesmal frei im Täschchen so hängen, dass er nicht an den Rand des Täschchens sich angeschmiegt hätte, was bei *A. Bertolonii* der gewöhnliche Fall ist.

Die Früchte sind ihrer Form und ihrer Grösse nach abwechslungs-voll. Es gibt kleine Früchte von nicht mehr, als 2 mm Länge und andererseits kommen auch solche von über 5 mm Länge vor. Auch bei den Exemplaren von *Peva* kommt es vor, dass ein Exemplar auffallend kleine Früchte

trägt. Ich fand in dem Herbarium von Halácsy Exemplare aus Elena (Bulgarien), wo auf ein und demselben Blatte eine Pflanze mit grosseren Früchten aufgeklebt war und das daneben aufgeklebte Exemplar auffallend kleine Früchte hatte; bei allen aber waren die Gipfelblüten längst verblüht. In diesen kleinen Früchten waren nur unvollkommen ausgebildete Samen enthalten. Ähnlich sind in der von Dörfler aus Albanien (Scardus) gesammelten Exemplare mit Früchten zweierlei Grössen; u. z. im Herbarium von Halácsy existiert ein Exemplar mit breiten flachen Früchten von $2-2\frac{1}{2}$ mm Breite, während im Herbar der Wiener Universität von demselben Standorte zur selben Zeit gesammelte Exemplare vorhanden sind, die viel grössere Früchte besitzen. Die Form der Frucht kann kreisförmig, mit einer Spitze versehener Kreis, abgerundet-elliptisch (oval), gespitzt-elliptisch, verkehrt eiförmig, verkehrt eiförmig mit gespitzten Enden sein, ausserdem können die Früchte mit abgerundeten Enden auch ein wenig eingekerbt sein. Der Griffel auf der Frucht kann $\frac{1}{2}-1$ mm lang sein, im Ausnahmefall kann er länger als 1 mm sein.

Alyssum murale kann auf dem grossen Verbreitungsgebiet, auf dem es vorkommt gewiss auf sehr verschiedenen Böden wachsen. Interessant ist, was N. Busch³⁴⁾ p. 571. vom *A. murale* aus dem Kaukasus schreibt. Nach diesem Autor scheint *A. murale* den Kalkboden zu meiden, so dass das in seinem Revier als kalkmeidend, dagegen *A. tortuosum* als kalkliebend zu bezeichnen ist. Von letzterer Art wurde dort beobachtet, dass es den Kalkboden anderen Bodenarten vorzieht. Daraus erklärt es sich, dass *A. murale* auf jenen Kalkbergen der Krimea fast gänzlich fehlt, wo *A. tortuosum* und *A. obtusifolium* sehr verbreitet ist. Hier möge es nur kurz erwähnt sein, dass das *A. tortuosum* eine typische Sandpflanze ist und dass die auf Kalkboden wachsenden *A. tortuosum* wenigstens Modifikationen dieser Art sein werden. Es ist wahr, dass bei uns in Rumänien das *A. tortuosum* nirgends ein Rivale von *A. murale* auf derselben Bodenart ist, aber abgesehen davon, können wir sagen, dass wir das *A. murale* gerade so auch auf Kalkboden, als auch auf anderen Bodenarten finden. Auf dem locus classicus von Deva wächst es auf Andezitgestein, im Someșul rece- u. im Someșul cald-Tale kommt es auf Kryst.-Schiefer, bei Moldovenești (ung. Várfalva distr. Turda) sammelte es I. Freyn auf Augitporphyr, bei Buru pflückte es Prof. Borza auf Melaphyr; in der Oltenia an den südlichen Abhängen der Karpaten sammelte es Tr. Săvulescu ebenfalls auf kristallinen Schiefer, im Pass von Kazan und bei Vârciorova wächst es sowohl auf kristallinischem Schiefer als auch auf Kalk, während es Pacsowski in der süd-russischen Flora Chersonensis auf Granit fand. In Hotin am Ufer des Nistru, also in der Nachbarschaft von Russland sammelte es Săvulescu wieder auf Kalk. Diese verschiedenen Gesteine können gewiss als edaphische Faktoren dazu beitragen, dass die erwähnte Abänderlichkeit dieser Pflanze zustande kam. Es ist jedenfalls sehr schade, dass die Sammler nur in den seltensten Fälle den Boden des

Standortes erwähnen, so dass man keine präzise Schlüsse ziehen kann. Ich halte jedenfalls vom Serpentin fest, dass dieses Gestein einen bedeutenden Einfluss auf das *A. murale* ausgeübt hat und uns mehrere schöne Arten, wie das *A. Jauchii*, das *A. Markgrafii*, *Kosaninum* zustande kommen liess. Es wäre interessant dem nachzugehen, welche äusseren Umstände, wenn auch nicht so weit von einander sich entfernende Arten wie *A. orphanidis*, *punctatum*, *Degenianum* und *Pichleri* die Differenzierung von *A. murale* verursachten.

Die Verbreitung von *A. murale* und seiner verwandten Sippen.

Nach Westen zu geht *A. murale* nicht mehr auf die appeninische Halbinsel. Im Norden tritt es in die Schweiz, in Österreich und in Deutschland tauchte es hie und da auf, wurde aber meistens als *A. argenteum* gehalten und auch so publiziert. Es wurde als der Kultur entschlüpfte sporadisch auftretende Erscheinung erwähnt. Die westliche Grenze seines Gebietes ist das liburnische Ufergebiet (das kroatische und norddalmatinische Küstengebiet). Von da an treffen wir es häufig an bis nach Persien. Nach Süden zu überspringt es nicht das Mittelländische Meer, damit es eventuell nach Afrika hinüber steigen sollte. Auch bezüglich des korsikaer *A. argenteum* können wir nicht an *A. murale* denken, denn den dortigen Standort von *A. argenteum* hat bereits Briquet widerlegt¹¹⁾ p. 61.

Die nördliche Grenze bildet die Linie von Cluj (Klausenburg) über Orhei nach Südrussland.

Wenn wir das *Alyssum murale* als *Species collectiva* in möglichst weitläufigem Sinne auf dem ganzen Verbreitungsgebiet in Betracht ziehen, so fällt es einem plötzlich auf, dass diese Art keine einheitliche, sondern eine zerklüftete Art ist, deren einzelne Bruchteile sich auf einzelne Regionen verteilen und mehr oder weniger Differenzierung erreicht haben, welche zum Teil wahrscheinlich als Ökologismen erscheinen, grösstenteils aber als Ökomorphosen betrachtet werden können. In Siebenbürgen, Dobrogea, Serbien, Bosnien und Dalmatien erscheint das *A. murale* ziemlich einheitlich. Überall in diesen Gegenden ist der Habitus übereinstimmend, die Unterseite des Blattes ist weissfilzig, die Frucht ist ziemlich oder sehr grob sternhaarig. Die Form und Grösse der Frucht ist überall abändernd, und hat den Anschein als ob diese Abänderung ganz launenhaft geschehen würde, so dass wir bei einem Versuch der niederen Einteilung auf Grund der Form und Grösse der Frucht, auf Schwierigkeiten stossen. Es ist möglich, doch ist es noch nicht nachweisbar, dass die Fluktuationen der Frucht auf das Zusammenwirken ökologischer Umstände zurückführbar sind, deren Wirkung aber auf das Stadium der Blüte keine Spuren hinterliess. Der Bau der Infloreszenz, besonders aber der der

Blüte ist überall so sehr konstant, so dass die abbrechenden Formen dieser Art letztere gar nicht oder nur sehr wenig berühren.

Wir finden die ersten wichtigeren Abbrüche der Art in Bulgarien, Serbien und Albanien. Das bulgarische *A. Pichleri* hat einen vollkommenen *A. murale*-Typus, ist aber doch kein *A. murale*, schon wegen seinem besonderen Haarkleide. Das serbische *A. lucidum*, das albanische *A. Janchenii*, *Markgrafii* u. *Košaninum* sind auffallende u. scheinbar beständige Kreationen von rein edaphischen Wirkungen. Weiter unten in der Südbalkanischen Lage ist die Sache schon mehr verwirrt. Dort müsste man noch viel nachforschen, um die Tatsachen deutlich konstatieren zu können. Dort halte ich das mit kleinen Sternhaaren bedeckte u. kahlwerdende Früchte u. Blätter tragende *A. punctatum* und das mit papierartigen Schötchen versehene breitverzweigte *A. Orphanidis* als einen charakteristischen Abbruch von *A. murale*. Diese Arten, vor Allem aber die erstere verbinden interessante Formen mit dem *A. chalcidicum*, deren Typus zu dem noch zu rehabilitierenden *A. chlorocarpum* zu ziehen ist, welches man seiner wenigen Ähnlichkeit wegen zu *A. chalcidicum* herangezogen hatte. Das *A. tenium* von Tenos ist als eine entschiedenerere Differenzierung anzusehen. Auf allen diesen Territorien scheint auch das weniger modifizierte *A. murale* vorzukommen. Aber um dieses konstatieren zu können, dazu sind gerade die Blüten tragenden Exemplare ihres sehr konstanten Charakters wegen weniger geeignet und die Früchte tragenden Pflanzen sind in den Sammlungen verhältnismässig viel zu wenig vertreten.

In Anatolien treffen wir abermals zwei neue Formen an. Die eine ist das grosse, verkehrt-eiförmige Früchte tragende und kleinrispige *A. petaloides*, die andere Form dagegen ist eine noch zu wenig bekannte Form mit langen, steifen, aufstrebenden und sich dem Blütenstand anschmiegenden Zweigen, *A. strictiramosum*, welches in seinem Habitus das *A. chalcidicum* nachzuahmen scheint. Das *A. caucasicum* kann man auch als eine stabilisierte Form ansehen. Weiter nach Osten ziehend verschwimmen unsere Kenntnisse und nur einzelne Punkte tauchen auf, wie das in der Literatur erwähnte *tenue*, u. *amanense*. Nach Westen zu, wie es schon gesagt wurde, verschwindet das *A. murale*; auch das *A. argenteum* kann ich nicht in diese Übersicht hineinziehen, obzwar man diese beide Arten ihres gewissen Parallelismus wegen durch eine lange Zeit hindurch mit einander verwechselt hatte.

Die Formen von *Alyssum murale*.

1. — Blütenstand corymbus simplex, denn die Hauptachse besitzt nur Äste ersten Ranges; es stehen also an der Hauptachse lauter einfache Trauben, selten endet der dünne Stengel in eine einzige Traube. (T. X. F. 91, 92.). ssp. **caucasicum**.
- Blütenstand corymbus compositus, denn die Seitenzweige der

- Hauptachse des Blütenstandes sind abermals verzweigt; die Achse trägt demnach Trauben zweiten und dritten Ranges . . . 2
2. — Die unteren Zweige der Infloreszenz sind dünn und lang, tiefverzweigt und in einem spitzen Winkel abzweigend, stehen steif in die Höhe; die Infloreszenzteile der einzelnen Zweige erheben sich oft über den Gesamtblütenstand, die Infloreszenz ist deshalb übergipfelig. Der Stengel erscheint den zerstreuten Sternhaaren zufolge punktiert (Die Sternhaare greifen nicht netzartig ineinander). var. *strictiramosum*.
- Die unteren Blütenzweige sind selten tief verzweigt, in solchen Fällen sind sie aber nicht auffallend hervorstrebend, sie sind niemals übergipfelig 3
3. — Frucht höchstens 3 mm lang, 2 mm breit; Stengel und Zweige dünn, Blätter klein, 6—10 mm lang. var. *tenue*.
- Frucht grösser 4
4. — Schötchen rund, beiderseits abgerundet, ungefähr so lang als breit, oder noch breiter. var. *rotundatum*.
- Formen: Schötchen 4 mm lg. oder grösser. (T. X. F. 78, 79.).
- f. *typicum*.**
- Schötchen kleiner als 4 mm. (T. X. F. 76, 86).
- f. *lepidocarpum*.**
- Schötchen nicht ganz rund, die beiden Enden sind nicht gleichförmig, entweder unten oder oben schmaler abgerundet, oder spitz, oder elliptisch, manchmal am Fusse des Griffels ausgebuchtet 5
5. — Schötchen gross, 5 mm lang, 4 mm breit, einzelne können auch kleiner sein 6
- Schötchen höchstens 4.5 mm lang oder kleiner 7
6. — Schötchen regelmässig verkehrt eiförmig; Kronblätter bleibend bleichen ab und umgeben oft noch eine Zeit die Frucht. Schlanke Pflanze mit frutenförmigem Stengel, oft mit kleinem, lockerem Blütenstand. (T. X. F. 89, 90.). var. *petaloides*.
- Schötchen eine Ellipse von wechselnder Breite, stumpf endigend; manchmal in $\pm$ verkehrt eiförmige übergehend, oder beinahe abgerundet. Krone nicht bleibend. var. *macrocarpum*.
7. — Schötchen am Gipfel herzförmig ausgebuchtet $\pm$ verkehrt herzförmig. (T. X. 80, 81.). var. *cordatum*.
- Schötchen nicht herzförmig, sondern der Gipfel oder die Basis, oder die beiden Ende stumpf, oder spitzwinkelig gegipfelt. . . 8
8. — Stengel, besonders dessen unterer Teil mit schuppigen Sternhaaren bedeckt. var. *squamistellatum*.
- Form: f. ***patens***. Die unteren Äste schliessen sich nicht dem Blütenstand an, sondern stehen von der Hauptaxe ab. Eine dünne schlanke Pflanze.
- Stengel nicht von schuppenförmigen Sternhaaren, sondern von

Sternhaaren mit lockeren Strahlen $\pm$ gleichförmig, netzartig bedeckt. var. *variabile*.

Formen: **genuinum**. Schötchen breit verkehrteiförmig, manchmal zum rundlichen genähert; die Spitze beinahe abgerundet oder stumpfendigend. (T. X. F. 74, 75.).

f. **Reichenbachianum**. Langgriffelig, oben abgerundet.

f. **ellipticum**. Schötchen genau oval, auf beiden Enden gleichmässig $\pm$ abgerundet.

f. **serpentinum**. Schötchen breit-elliptisch, kahlwerdend, meist gelblichgrün, oft langgriffelig.

f. **biangulare**. Schötchen elliptisch, beiderseits in eine stumpfwinkelige Spitze endigend. (T. X. F. 77, 83.).

f. **griseum**. Schötchen sehr dicht von Sternhaaren bedeckt. (T. X. F. 83, aber nur das Indument.).

f. **anomalum**. Mit missgebildeten Haaren besetzt. (T. V. F. 9—20.).

f. oec. **laxiusculum**. Die Trauben verlängern sich beträchtlich, wodurch der Blütenstand grösser und sehr locker, die Blüten resp. die Fruchtzone sehr breit wird.

Aufzählung der Standorte.

Ssp. **caucasicum** Nyár. ssp. nova.

Caucasus: in valle alp. Chaldecki supra kale ad rad. montis Djangatan. 2000 m. 8. VIII. 1890. l. St. Sommier (H. D.).

var. **tenue** Busch³¹⁾ p. 571.

Libanon: Dschebel Barnuk 1800 m. l. E. Hartmann. (H. U. W.).

var. **rotundum** f. **typicum** Nyár. in Bulet. Gräd. Mus. bot. Cluj, VI (1926) p. 90.

Transsilvania: Buru l. A. Richter. (H. Cl.); Cetate, supra p. Săscior l. Fuss. (H. Buc.), Nyárady (H. Cl.).

Banatus: Svinița l. Simk. (H. Cl.).

Dalmatia: F. Th. Oppolzer (H. Cl.); Spalato in saxosis et ad sepes circa Castelvechio l. O. Krebs (H. Cl., H. Br.); Salona-Glissa l. Pichler (H. Buc., H. D.).

f. **lepidocarpum** Nyár. in Bulet. Gräd. Mus. bot. Cluj, VI (1926) p. 90.

Romania, Transsilvania: Cetate supra Deva (H. Gre.); in rupestribus montium vallis fl. Someșul rece l. Z. Zsák (H. Br.); Cetate Zebernic, l. Nyár. (H. Cl.); Cetatea supra Săscior (auf Phyllit.) l. Nyár. (H. Cl. ad *rotundum* verg.); in valle Sebeș inter Laz et Căpâlna 325 m. l. Nyár. (H. Cl.); auf Felsen am Aranyos-Flusse bei Várfalva (heute: Moldovenești) Augit-Porfir 350 m. l. Freyn (H. Br.). Banatus: Svinița l. Sonkler (H. Cl.); Ada-Kaleh ad Orsovam l. K. Rothe (H. Br.). Oltenia: Gura

Văii pe conglomeratele de la Dudași l. Tr. Săvulescu (H. Săv.); La Halta Turnu jud. Argeș. (l. et H. Gri). Dobrogea: Măcin, Vraja și Suluc granit l. Tr. Săvulescu (H. Săv.); ad. pedem mntis Pricopan 100—150 m. granit. l. Nyár. (H. Cl. pr. p. vergens ad *rotundum*.)

Bosnia: Vijaka bei Vareš (H. Fr.; fructibus glabrescentibus itaque ad *Alyss. lucidum* vergens.)

Macedonia: Vodena (H. Form.) u. Form. in Verh. Brünn XXXVII. (1899) p. 72., Vandas⁶⁰). p. 38 pro *A. murale*.

subf. **densistellatum** Nyár. subf. nova. Frucht grau, mit Sternhaare sehr dicht bedeckt.

Serbia: in saxosis collinis circa Pirot solo calc. l. Adamovič (H. Fr.).

Bulgaria: In summis sub Rilo, fauces Rilo l. Panč. (H. Belgr. erinnert an *A. Pichleri*.)

var. **petaloides** Nyár. var. nova. (non *petalodes* D C.⁴⁹) p. 312.

Graecia: M. Kyllenes Achaiae pr. Trikala l. Orphanides (H. U. W. et Fl. Gr. exs. Nr. 294. in H. U. W., u. H. Hal.); Mte Malevo Lacceniae pr. Hejos Petros l. Orphanides (H. Hal.).

Anatolia: Sultandagh ad Akscheher, Bornm. It. Anat. tert. Nr. 4108. (H. D., H. U. W., H. Fr.); Erdschiasch-dagh auf Abh. d. Al-dagh 1600—1800 m. l. Zederbauer (H. Cl., H. U. W.); Paphlagonia, Tossia in mt. Schriersch Oglu. P. Sint. It. or. 1892. Nr. 4692 sub. *β chrysanthum* Boiss. det. Hssek. (H. D., H. U. W., H. Fr.).

var. **strictiramosum** Nyár. var. nova.

Anatolia: Angora, in vineis ad Etlik. l. VII. 1825. l. I. Szemián H. Nyár. ex H. D.).

var. **macrocarpum**. Nyár. var. nova.

Romania, Banatus: Svința—Tisovița—Drencova l. Degen. (H. D.).

Dalmatia: Salona nächst Spalato l. Pichler (H. U. W., H. K.); Spalato inter sepes. l. Huber (H. K.); Clissa l. Degen (H. D.).

var. **cordatum** Nyár. var. nova.

Romania: Brezori la poalele Țurțudanului, Schist. crist. l. Săvulescu (H. Săv.); La halta Turnu jud. Argeș. (l. u. H. Gri.).

var. **squamatistellatum** Nyár. var. nova.

Graecia: Euboea pr. Limni l. Chr. Leonis, Hal. pl. exs. Fl. Gr. Nr. 23. (H. D.).

f. **patens** Nyár. f. nova.

Graecia: Phocis, in oropedio Livadi mt. Parnassus, l. Chr. Leonis. Hal. pl. exs. Fl. Gr. Nr. 13. (H. Cl., H. D., H. Hal.).

var. **variabile** Nyár. in Bulet. Grăd. Mus. bot. Cluj, VI (1926) p. 90.

f. **genuinum** Nyár. f. nova.

Romania, Transsilvania: Deva, Trachit, 370 m. Fl. exs. A.—H. Nr. 3273 pr. p. (H. D., H. U. W., H. Fr.), Fl. Rom. exs. Nr. 418 a (H. Cl.),

l. Haynald, M. Péterfi, A. Richter, Nyárády (H. Cl., H. U. W., H. Hal.), l. Stur (H. Buc.), l. Simonkai (H. Hal.), l. Rochel (H. K.), l. Barth ex Herb. Gandoger sub *Odontarrhena transsilvanica* Gandog. cf. Gandog. Fl. Eur. Vol. 2. p. 19. (H. Buc.); In saxosis gneissaceis ad pagum Someșul rece 480 m. l. Wolff, Z. Zsák, Nyárády (H. Cl. ad *rotundum* verg.); Someșul cald, l. Z. Zsák (H. Cl., H. Bo.); Gilău l. Dietz (H. Cl., H. Buc.); Sebeșul săsesc (Mühlbach) l. Fuss (H. K.); Inter Cacova et Săscior ad marg. vineis alt. 330 m., solo arg.-aren. l. Nyárády (H. Cl., ad *rotundum* verg.); Colțul Trăscăului (Székelykö) l. Schur Wolff, A. Richter, Futó (H. Cl., l. u. H. Bo., l. u. H. D.); Buru in sax. Fl. Rom. exs. Nr. 418 b. l. Borza (H. Cl. ad formam *stellulatum* verg.); Cheia Turzii (Torda hasadéka) l. Borza (H. Bo.), l. Schur (H. U. W.); Berchiș (l. u. H. Bo.); Scărița l. Györffy u. Péterfi (H. Cl.); Poiana Aiudului (Nyirmező) l. Csató (H. Cl.); Vidali l. Janka (H. Cl.); Felsen bei Várfalva (heute Moldovenești) 27. VII. 1871. Augit—Porfir l. Freyn (H. Fr., H. Hal.); Ciopea et Ohaba l. Péterfi (H. Cl.); In collibus Hațeg l. Barth (H. Cl., H. U. W.), l. Degen (H. D.). — Banatus: Plavișești, Sviňa et Tisovița l. Wierzbickii (H. Hal.), l. Janka (H. Cl.); l. Borbás (H. Fr.); Sviňa—Drencova l. Janka, Heuffel (H. Cl.); Mt. Allion ad Orșovam l. Richter, in Bänitz Herb. eur. Nr. 8301 (H. Cl.), l. Degen (H. D.), l. L. Richter (H. U. W., H. Br.), l. Henr. Laus (H. Br. „an der Bahn gegenüber Ada-Kaleh“).

Muntenia: Mănăstirea Stănișoara—Argeș, Mănăst. Turnu l. G. P. Grințescu (H. Gri.). — Oltenia: Gura Văii l. Săvulescu, G. P. Grințescu (H. Säv., H. Gri.); Brezori p. valea Lotrului l. Săvulescu (H. Säv.); Gura Lotrului l. G. P. Grințescu (H. Gri.); Verciorova l. Degen (H. D.), l. G. P. Grințescu (H. Gr.). — Moldova: Les rochers arides des montagnes Mont. Cozia. VIII. 1881. l. Grecescu (H. Buc.). — Dobrogea: Ad pedem mtis Pricopan inter pag. Măcin et Greci, auch Formen ad *lepidocarpum* vergens l. Nyárády (H. Cl.); Piscul înalt supra pag. Greci l. Nyárády (H. Cl.).

Bosnia: Krivanja-Tal Dubostica l. Herlich (H. Cl.); Zepče Dubošćica, Dobropolje (H. Form.) u. Form. in. Ö. B. Z. (1890). p. 95. u. Vandas⁶⁰⁾ p. 37.

Dalmatia: Spalato (H. Cl.), Iltis (H. U. Br.); Spalato—Salona—Clissa l. Richter, Poscharszky, Fr. Petter (H. Cl.), l. K. Studniczka (H. Fr.), l. I. Bornmüller (H. U. W.); Castel Vechio ad Spalato l. O. Krebs (H. Cl.); In rup. m. Mossor pr. Spalato l. Degen (H. D.); Marčesiva greda pr. Clissa l. A. Richter (H. Cl.); Dinarische Alpen: Schlucht Sutina bei Vrlika, Kalk l. E. Janchen u. B. Watzl (H. U. W., cf. Ö. B. Z. 1908. p. 245.). Diese Pflanze repräsentiert eine auffallende Abänderung, welche ich als f. occ. *viride* bezeichne. Dieses ist ein sehr grosses Exemplar, mit grossen, breiten u. grünen Blättern. Ich sah es nur in blühendem Zustande.

Herzegovina : Mali Velež pr. Nevesinje. Form. in. Ö. B. Z. 1890. p. 95, Vandas⁶⁰) p. 37.

Montenegro : Ad Andrijevice i. I. Rohlena (H. Hal.).

Serbia : Pirot l. Adamović (H. U. W., u. Ö. B. Z. 1892. p. 406); Sveta Petka bei Niš l. Ilic (H. U. W.); Sičevo l. Ilic (H. Buc., H. U. W.), l. Petrini (H. Hal.); In saxosis calc. apr. in conv. Sicevska Klisura apud opp. Niš, 300 m. l. Novák (H. N., ad formam *griseum* vergens); Tara Planina, in saxosis calc. in conv. Derventska Klisura apud vicum Rastište, 550 m. l. Novák (H. N.); Jelašnica (H. Form. u. Form. in Deut. Bot. Monatschr. 1890—91., Vandas⁶⁰) p. 37.); Dorf Dobrača in Kreis Kragujevac l. Pančić (H. Belgr., ad var. *rotundum* verg.); Zlatibor planina: prata apud Kraljevo Voda pr. Cajetiva 1000—1100 m. loco. serpent. VII. 1913. l. I. Suza (H. Br. ad f. *serpentinum** verg.). 18. VII. 1923. l. Novák (H. N.); In der Schlucht bei Kragujevac, Klisura Sabanta (H. Belgr.); Unterhalb Merčez bei Vranja (H. Belgr.); Tekija an der Donau, Kreis Negotin 1877. l. Pančić (H. Belgr.); Dorf Zabrega im Kreise Požarevac 1872. l. Pančić (H. Belgr.).

Bulgaria : Mt. Baramuk pr. Sliven cca 2000 m. l. C. K. Schneider (H. D.).

Macedonia : In collibus ad Zheftsche l. O. Bierbach (H. D., ad *squamatilistellatum* verg.).

Graecia : Arcadia pr. p. Kalavryta l. Halácsy (H. Hal., H. U. W.); Prope Trikala in mt. Kyllene l. Orphanides. (H. Hal.); Euboea pr. Limni l. Chr. Leonis, E. Hal. Pl. exs. Fl. Gr. Nr. 23. (H. Cl.); Spilia in mt. Ossa in Thessalia (H. Form., u. Form. in Deut. Bot. Monatschr. 1890—91, Vandas⁶⁰) p. 37. pro *A. murale*).

Rossia australis : Olivopol Gouv. Cherson. l. Callier (H. Hal.).

Persia : Sev in saxosis l. I. Knapp. (H. U. W.).

f. *griseum* Nyár. f. nova.

Serbia : loco? (H. Belgr.); Bei Sveta Petka im Kreise Niš l. D. Agamobut (H. Belgr.). (Cf. Novák in Preslia V [1927]. p. 108).

Bulgaria : Defilé Dragoman, viâ Pirot—Sofia l. Pančić (H. Belgr.). — f. *Reichenbachianum* Rupr. Fl. Cauc. p. 101 (1869).

Bosnia : Bei Mivce in Lim l. J. Schiller (H. U. W.); Zepče (H. Form.) u. Vandas⁶⁰) p. 37.

Albania : Secus viam e Bogdan ad Perisnjaka sub m. Tomor. l. Baldacci (H. D., H. Hal., H. U. W. und Baldacci in. Malpighia 1894 pag. 74.).

f. *serpentinum* Nyár. f. nova.

Serbia : Zlatibor, in saxosis et lapidosis serpentinicis ad declivia meridionalia supra rivi Crni Rzav, ripam dextram apud pontem Gmirova Cuprija, 945 m. sparse. 20. VIII. 1926. l. Novák (H. N.). Haec planta in colore et forma fructuum, indumento caulis et foliorum ad *A. Markgrafii*

var. *lucidum* vergens. (Cf. etiam Novák in Preslia V [1927] p. 108--109).
f. **biangulara** Nyár. in Bulet. Grăd. Mus. bot. Cluj,
VI (1926) p. 90.

Romania, Transsilvania: Cetate supra opp. Deva. l. M. Péterfi
(H. Prod.), l. Nyárády (H. Cl.).

Graecia: Val. fl. Dipotamus (H. Form. u. Formanek in Verh.
Brünn. XXXIII. (1895). p. 39., in Vandas⁶⁰) p. 38. pro *A. murale*.

f. **ellipticum** Nyár. f. nova.

Romania, Basarabia: Distr. Orhei: Stodolna pe Stâncile calcare din
malul Nistrului l. Săvulescu (H. Săv.). Im neuesten Werke von Tr.
Săvulescu und T. Rayss: Materiale pentru Flora Basarabiei partea
II. 1926. p. 203. veröffentlichen diese ausser den Daten von Stodolna noch
folgende vom Ufer des Nistru (Dniester): „Zaharna und Tipova pe malul
Nistrului, pe coastele calcarcase.“ Wahrscheinlich gehören auch diese Da-
ten in den Kreis von f. *ellipticum*; ich konnte aber die auf die letztgenann-
ten Fundorte sich beziehenden Pflanzen nicht besichtigen.

Dobrogea: Suluc in Măcin u. Tariverde l. Prodan (H. Prod.).

Bosnia: Bistritza Ursprung Lwno l. I. Stadlmann u. F. Faltis
(H. U. W.).

Serbia: Jelašnica l. Ilic (H. U. W.); Niš. in fauce Sičevoke Klisura
ad rupes calcareis 3—400 m. l. Suza (H. Br.).

Graecia, Epirus: Govrica (H. Form., u. Form. in Verh. Brünn.
XXXIII. (1895.) p. 39. Vandas⁶⁰) p. 38. pr. *A. murale*.)

Armenia turcica: Sipilikordagh ad pag. Sipikor. P. Sintenis It.
or. 1890. Nr. 3124. (H. D., H. Fr.) sehr schön! und entspricht mit langen
Griffel auch der f. *Reichenbachianum*.

f. **anomalum** Nyár. f. nova.

Romania, Transsilvania: Zebernic-Berg in der Nähe von der Ortschaft
Vințul de jos (Alvinc), zwischen normalen Exemplaren (H. Cl.). Im Jahre
1926. suchte ich diesen Standort auf, doch sammelte ich nur normale Exem-
plare. Banatus: in glareosis inter pagos Drenkova et Svinița 24. VII.
1874. l. Simonkai (H. Buc.). Die Pflanzen von beiden Standorten sind
wegen ihrer struppigen Behaarung, dem *A. Pichleri* ähnlich.

Anmerkung.

Alyssum argenteoides Nyár. comb. n.? = **argenteum** > **murale**?

Das ist eine Pflanze von besonderem und grossem Interesse. Ich fand
sie im Herb. Univ. Belgr. mit einer unleserlichen Etikette: „ . . . 874
(Koprivnik).“ Dieses letztere in Klammern gesetzte Wort ist blos mit
Bleistift geschrieben und stammt von einer ganz anderen Handschrift.
Nachträglich hatte der Herr. Prof. N. Košanin die Güte, mich brieflich

zu verständigen, dass die mir unleserliche Schrift in der Übersetzung folgendermassen lautet: „Unterhalb des Dorfes Brzece am Kopaonik. (Serpentin, Anmerk. N. K.)“ und es war von Pančič gesammelt. (Abb. 4. F. 10–12 u. Abb. 5. F. 11–12).

Also stammt sie sicher vom Balkan und habe ich zum erstenmal mit so einer Pflanze zu tun, die Eigenschaften des *A. argenteum* besitzt. Nachdem man von den unteren gehäuften Blättern keine Spur auffinden kann, ihre Blätter weniger stumpf sind, ihr Corymbus compositus reich und gedrängt, ihr Same ziemlich gross und breit geflügelt ist, deshalb ist sie dem *A. murale* ähnlich. Die Form ihrer Früchte ist übrigens mit denen eines guten *A. Bertolonii* identisch. Die Behaarung der ganzen Pflanze besonders aber der Früchten stimmt mit der eines typischen *A. argenteum* überein. Die Oberfläche der Frucht ist nämlich mit einem aus feinen Haaren bestehenden dichten Filz bedeckt. Auf den Blättern und am Stengel finden wir überall sehr kleine Sternhaare mit feinen Strahlen, welche sich am Stengel, so wie beim *A. argenteum* zu einem dichten Filz zusammenhäufen. Die Haare auf der Frucht haben 0.289–0.357 mm im Durchmesser, und haben 16 schlanke spitze Strahlen. Die Sternhaare der Blätter sind grade so gestaltet, haben noch schlankere Strahlen; die Sternhaare des Stengels ad 0.527 mm im Durchmesser und besitzen ähnliche Strahlen. Die Blätter der sterilen Triebe sind sehr klein und sind den übrigen Blättern gegenüber sehr stumpf, beinahe aus rundlicher Lamelle in den Stiel verschmälert. Der Same, die Stengelblätter, und teilweise der Blütenstand sind denen des *A. murale* ähnlich, während die Fruchtform der von *A. Bertolonii*, die Behaarung dagegen der von *A. argenteum* ähnlich ist. Es wäre sehr lohnenswert die Pflanze in reichlicherem Massstabe einzusammeln und gründlich zu studieren, besonders weil dieselbe vom Balkan stammt.

Alyssum murale verwildert:

Solche Exemplare sah ich:

Schweiz: Quichy, bei Lausanne, Ruderalstelle bei Schiffauslandeplatz 29. V. 1927. (Kt. Waadt), l. A. Thellung; eine auffallend behaarte, langhaarige Form; Hernstein b. Baden an Mauern verwildert (Kt. Aargau) l. Lüscher 29. VII. 1914; Magglingen bei Biel, Zierpflanze (Kt. Bern) l. Probst. Alle aus Herb. von A. Thellung (Zürich.).

Belgien: Verviers 17. VI. 1867. l. Schliekum (H. Buc.).

Austria: Leopoldsberg bei Wien VIII. 1925. leg.? (H. U. W.) besteht aus zwei sterilen reichbeblätterten Ästchen, und einem mit schwach u. nicht vollkommen entwickelten, zu jungem Blütenstande.

Formen von *A. murale* die ich nicht kenne.

β. chrysanthum Boiss⁶⁾ p. 271 „folia ramorum sterilium angustata, flores vitellini. Hab. ad basin montis Houraddagh, Phrygia (Bal.); in Licia ad Elmeli (Bourg.); in Armenia ad Maimansour (Huet.).“

β. pumilum Vis.⁶⁴⁾ p. 116. „canum, foliis abbreviatis confertis, corymbis capitato congestis. Hab. ad moenia arcis Knin in Dalmatia.“

β. microphyllum Heuff.²⁷⁾ p. 57. „foliis lanceolatis caulem dense obsidentibus, supra stellulato subtus lepidoto-canis.“ In lepidotis et rupestribus montium ad Danubium, similibus in locis ad Ohaba et Ponor nec non sub vetusto arce Déva in Cotta Hunyad Transsilvaniae.“

Andere publizierte Standorte von *A. murale*, über die ich keine Autopsien besitze.

Romania, Transsilvania: Piatra arsa, „Kecskekő, Vulkánhegy Ab-rudnál egész Kozolyáig, Kismuncsel a Hunyadi erdőhátságán, Vajdahunya és Ponor a Sztrigy mellékén, Brassó havasain, Öcsém havasain“ in Simonkai⁵⁶⁾ p. 90. Diese Daten hat Simonkai auf Grund der Arbeiten von Baumgarten, Schur, Fuss, Bielz, Landoz, Freynu. Andrae publiziert. Die zwei letzteren Standorte sind wahrscheinlich falsch angegeben und beziehen sich auf *Alyssum transsilvanicum*. Übrigens publizierte Schur von „Torockó“ (Heute: Trăscău). *Odont. alpestre*, von Deva dagegen den *A. arg. a) angustifolium*, *Odont. alpestris a) ramosa*, u. *Odont. tortuosa*, welche sich alle nur auf *A. murale* beziehen.

Oltenia u. Muntenia: Olănești, Valea Oltului dela Coziea în sus; Buzău, Odobești pe Măgura și la Munteni in Mții Vălcii la Harmasariu, Turnu Severin in Brandza⁶⁾ p. 136, Grecescu¹⁸⁾ p. 66; Vârtejcoi pe dealul Șutu distr. Râmnic-Sărat. in Grecescu¹⁹⁾ p. 18.

Moldova: Tg. Ocna Brandza l. c.; Dobrogea: Mtele Sepeljin și Consul pr. Baschioi, Măcin, Greci, Cociși, Nicolitel in Brandza⁸⁾ p. 32—34 sub. *A. arg.* u. Grecescu¹⁸⁾ p. 66 sub. *A. arg.*, Prodan in Ung. Bot. Bl. 1917. p. 82.) sub. *A. murale*; Constanța pe la Canare și în dunele de spre Tuzla la Techirgiol Grecescu¹⁸⁾ p. 18 sub *A. arg.*; die letzte zwei Daten aber beziehen sich sicher auf dem *A. Borzeanum*. Jene Bemerkung Simonkai's in Term. füz. XI. (1889), dass das *A. murale* W. K. in ganz Ungarn das *A. argenteum* All. vertrete, bezieht sich jetzt auf Romania.

Austria, verwildert: Einfriedungsmauer das k. k. Lainzer Tiergartens bei Wien. Heimerl in Ö. B. Z. 1904. p. 463 sub *A. argenteo*.

Germania: Im Gebiete nur selten verwildernd so z. B. bei Erfurt auf Mauern am Augustfriedhof, so auch bei Verwiers in d. Fl. v. Spaa, Koch—Hallier³³⁾ p. 120, Potonié⁴⁹⁾ p. 260 sub *A. arg.* Nach Th. Schube: zum erstenmal eingeschleppt in Schlesien wurden beobachtet *Alyssum argenteum* (recte murale!) in Jahrb. Schl. Ges. f. Vat. Kult. 1908. p. 48—66 (nach Just's Referat.)

Bosnia: Igman, Sirovce, Obešemjak 1100 b, Grgarica am Velko u. Molo Polje, Dubošica (von hier sah ich von adarem Sammler.), Uvac. G. Beck. Fl. v. Süd Bosn. ect. VII. Teil. (II Bd. 4. Fortsetz.) p. 172 sub. *A.*

argenteo; Vardište, Megjegja, Rudo, Maly in Ung. Bot. Bl. 1918. p. 214. sub. *A. arg.*; Felsabhänge in Norden von Livno (West-Bosnia), Hand-Mazz. ect. in Ö. B. Z. 1905. p. 479. sub. *A. argenteo*.

Herzegovina: Velez bei Mostar, Sandzak Novipazar, bei Banja, nächst Uvac im Lintale G. Beck l. c. sub. *A. arg.*; Mali Velez pr. Nevesinje, Dumos pl. in Vandas⁶⁰) p. 37, 38; Nackte Abhänge der Mala Velez bei Nevesinje, im Zalomskathal um Pluzine 900—1400 m, Murbeck⁴²) p. 167; Buschige Kalkfelsen bei Trebesinje han in Süd Herzegovina Vandas in Ö. B. Z. 1888. p. 332. (Vergl. noch G. Beck in Glasnik XXVIII (1916) p. 119—120).

Dalmatia: Sebenico, Dernis, cca Almissa et Ragusa, mtibus Dinara, Marian et Stegnevich pr. Budua, et in Insula Osservo in Visiani⁶⁴) p. 116; Mte Mariano. Drag. Hirc in Glasnik Horv. XXII (1910) p. 39—83 (Kroatisch) pro *A. arg.*

Montenegro: erwähnt von hier Rohlena in Sitzber. d. Böhm. Ges. d. Wiss., 1904.

Serbia: Klissura bei Sv. Petka, Zlatibor bei Uzice (von hier sah ich *A. Markgrafii* ex. H. Belgr.), Deli Jovan bei Negotin in Ung. Bot. Bl. 1905. p. 121; Jasenica, Vandas⁶⁰) p. 37, 38; M. Starica bei Majdanpek sub *A. argenteum* var. *murale*. Pančić in Abh. Z. B. G. VI. Bd. Heft 11: *Ilirica i Ipeva cernja* Араби: Z. Zurišć: Contribution 1923. p. 10. (Cyrill.)

Bulgaria: Kadi Bogaz, decl. M. Balkan versus Sofiam, prope Radimir, Dragoman, Caribrod, supra Samokov, Rilo-Selo, Dubrica, Bosnek, Krapec, Sliven, Sotira, Ičera, Dermendere et Stanimaka in Velenovsky⁶¹) p. 31, ad Konjovo, Belovo, Velenovsky⁶²) p. 24.

Stojanoff et Stefanoff⁶⁷) p. 527. erwähnen diese Pflanze sub. *A. argenteum* und teilen mit, dass diese Pflanze in ganz Bulgarien verbreitet ist.

Macedonia: Vodena, Beleš pl. Vandas⁶⁰) p. 37, 38; Macedonia Boissier⁶) p. 271; Demirkapu: felsige Abhänge, Drenovo: Dolnje Klisura, Doiransee-Gebiet bei Dedeli, Bornmüller in Engl. Bot. Jahrb. 1925. p. 349.

Graccia, Boeotia: mt. Helicon (Bretzl.) Halácsy²³) p. 9.

Thessalia: Kalabaka in Vandas⁶⁰) p. 37, 38; Prope Selicany et Spilia in mt. Ossa, mt. Pelion (Form.) in Halácsy²²) p. 92. Epirus: Govria et Val fl. Dipotamus in Vandas⁶⁰) p. 37, 38; Mt. Smolika (Bald.) in Halácsy²²) p. 92. (Ich sah von hier nur *A. smolikanum* u. *decipiens*). Euboea: pr. Steni (Ung.), mt. Dirphys Heldr. in Halácsy²²) p. 92., pr. Linni (Leonis) in Halácsy²³) p. 9. Achaia: Sudena (Maire) in Halácsy²³) p. 9. Doris: pr. Dremisa (Maire) in Halácsy²³) p. 9. Attica: pr. Athenas (Sibth.) et Mte Parnassus (Heldr.) in Halácsy²²) p. 92.

Insula Creta: pr. Gonies distr. Mylopotamos (Bald.) in Halácsy²³) p. 9.: (Die Pflanze von Creta = *A. Baldacii* Vierh.).

Insula Cyprus: „Um Prodromo sehr häufig. Bekleidet die Umgebung des Dorfes u. die Anhöhen des Troodos mit einer lieblich gelben Farben-
decke. Fruchtexemplare unbekannt“. Unger et Kotschy: Die Ins. Cyp.
1865. p. 327 sub. *A. argenteo*. Vielleicht identisch mit dem *A. virgatum* var.
mutabile Nyár. (Siehe diese).

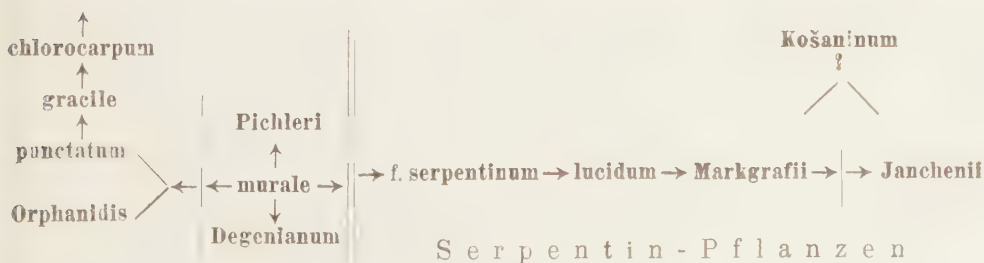
Rossia: Ad fluv. Ingul pr. Sofiewka et Annowka, in apricis pr. Nicolajew in Lindemann³⁷⁾ p. 50. sub. *Odont. arg.*; Podolia australis pr. Taganrog, ad Tanain, in Tauria, Somchetia, Kachetia et Mingrelia pr. Schuscha, in alpinis Caucasi orientalis 1300—1400 hexap., Armenia, inque mont. Uralensibus in Ledebour³⁸⁾ p. 141—142 sub. *Odont. arg.*; in declivibus et collibus siccis non calcareis. Caucasiae et Transcaucasiae in regione inferiore, montana et alpine a—9000' (=0—2844 m); in Tauria rarissima; var. *Reichenbachianum* in Caucasia et Armenia rossica, var. *tenuis* in Daghestan N. Busch³⁴⁾ p. 570.

Oriens: Lydia, Pisidia Taurus cilicicus, Cyperus, Syria in Amano et Libano, Asyria pr. Diarbekir, Georgia Caucasica, Persia borealis ad basin montis Demavend in Boissier⁶⁾ p. 271; Occurrit in Tauriae et Iberiae collibus in Marsch.-Bieberstein³⁹⁾ p. 103. Im Kaukasus, Fedtschenko in Herb. Boiss. 1899. p. 765—780 pro. *A. arg.*

* *

Folgende Arten: **Alyssum Pichleri**, **Degenianum**, **Orphanidis punctatum**, **Markgrafii**, und vielleicht auch das **A. Košaninum** sind phylogenetisch von *A. murale* noch nicht lange her differenziert. Ihrer Ähnlichkeit wegen mit *A. murale*, könnte man dieselben eventuell auch als *subspecies* ansehen. Wegen ihren besonderen Eigenschaften, als auch wegen dem Umstand, dass sie eine gewisse geographische Selbständigkeit besitzen, stellte ich sie als eigene Arten auf.

Den Grad der Artbeständigkeit dieser Species könnte man durch Experimente feststellen. Soviel scheint aber auch jetzt schon ohne Zweifel fest zu stehen, dass die her zugeteilten Pflanzen, wenigstens in vier Gruppen eingeteilt werden können, so wie dies das hier beigelegte Schema darstellt:



Das heisst 1. die *punctatum*-Gruppe (welche an das *A. chalcidicum* sich anschliesst), 2. die *murale*-Gruppe; 3. eine Übergangs-Gruppe und 4.

Janchenii-Gruppe. Unter diesen halte ich die *murale*- und *Janchenii*-Gruppe als die ältesten und am meisten fixierten Arten. Das *A. murale* ist die Urart (Ursprüngliche Grundart), das *A. Janchenii* ist ebenfalls eine seit relativ langer Zeit ausgestaltete auffallende Art, die an das Serpentinegestein gebunden ist. Zwischen diese beiden Gruppen können wir die Übergangsarten, als Glieder einer Kette einreihen, unter denen ich die *f. serpentinum* als wichtig erachte, da diese zweifellos eine auf Serpentin lebende *A. murale*-Form ist, deren Schötchen eine sonderbare, an das *A. lucidum* erinnernde Farbe und verkahlende Beschaffenheit haben. Diese Pflanze repräsentiert vielleicht das Anfangsglied jener Kette, welche zu dem *A. Janchenii* führt, welches aber noch sicherlich dem Kreise des echten *A. murale* angehört. Das *A. Markgrafii* scheint übrigens noch unbeständig zu sein, und wurde nur an schwächlichen und wenig entwickelten eingesammelten Exemplaren studiert. Die präzise Beobachtung des Formenkreises dieser Art, kann nur durch die genaue Durchforschung der in den versteckten Winkeln der westbalkanischen Gebirgsgegenden vorkommenden Pflanzenwelt ausgeführt werden.

Die Frage, wie das mit seinen besonderen Blättern ausgestattete *A. Košaninum* in die obige Kette eingegliedert werden kann, kann nur durch das Studium eines reifen Exemplares beantwortet werden.

Trotz alledem ist es unmöglich die Arten und Formen jener langen Kette in dem heutigen Stadium ihres Anpassungszustandes unter das *A. murale*, als unter eine Sammelart einzureihen, demzufolge ist die Ansicht Novák's, der diese Pflanzen (Preslia V [1927] p. 108—110) als in sensu lato *A. murale* uns vorführt, unrichtig. Bei diesem Verfahren würden wir den Begriff des *Alyssum murale* W. K. nur ruinieren, da wir doch die Artungrenzung des *A. murale* W. K. resp. deren Kriterien nach der Beschreibung von W. K. ganz genau kennen und in der Lage sind diese Art an Exemplaren des Locus classicus wann immer zu kontrollieren. Infolgedessen ist es nicht gestattet, dass man in das Bereich dieser sehr gut begrenzten Art andere, auffallend abweichende Alyssaceen hinein mische, die aus Gegenden ganz anderer Verhältnisse herkommen. Wir müssen vielmehr jenes Verhältnis feststellen, in dem diese Arten zu der W. K.-schen Art stehen. Das Vorgehen von Novák ist umso auffallender, da er von den in das Bereich des *A. murale* zugeteilten Pflanzen weder das *A. Markgrafii*, noch das *A. Janchenii*, noch das *A. Košaninum* eingesammelt hatte und dieselben in seiner Excursion bloß gesehen zu haben meinte.

Was diese Arten anbelangt, so kann man es noch nicht endgültig feststellen, ob deren Anpassungszustand eigentlich als „Ökologismus“ aufgefasst werden kann, oder ob derselbe dem Begriff der „Ökomorphose“ entspricht.* Aber die Arten in „Ökologismus“ d. h. von reversiblen Anpassungszustand kann man nicht immer mit den verwandten Arten

* Cf. Neger: Biologie der Pflanzen (1913) p. 22.

zusammenfassen. Auch die Ökologismen können solche Entwicklungsstadien besitzen, welche man als ausgebildete Arten ansehen muss, auch noch dann, wenn dieselben vielleicht reversibel sind, d. h. wenn dieselben unter anderen ökologischen Faktoren durch eine gewisse Anzahl von Generationen gezüchtet wurden, auf den Ausgangspunkt des betreffenden Ökologismus zurückgeführt werden können. Dadurch können wir blos Beweise für den Ursprung der Art liefern, aber in der Natur bleibt die beobachtete Entwicklungsrichtung der Pflanze, oder das $\pm$ stabilisirte Stadium derselben unverändert bestehen, und die auffallenden morphologischen Differenzierungen bleiben auch fernerhin festbestehen, denn wir haben es ja nicht mit einjährigen Wanderpflanzen zu tun, welche heute hier, morgen dort, auftauchen, sondern mit einem besonderen Eigenthume eines speziellen Serpentinegebietes, von denen höchstens einzelne Nachkommen auf Territorien von anderer Natur übergehen können, wo diese dann auf natürlichem Wege eine reversible Entwicklungsrichtung aufzunehmen gezwungen werden.

Als so eine, an den Standort gebundene Art sehe ich das *A. Janchenii* an. Übrigens können auf diese Weise ausgeschiedene und anerkannte gute Arten auch aus anderen Gattungen vorgefunden werden; ein Beispiel dafür ist das *Asplenium adulterinum*, welches ebenfalls reversibel ist.

Obzwar in der Angelegenheit dieser Arten und deren Formen noch sehr viele Untersuchungen nötig sind, trotzdem können wir überhaupt nicht immer so spröde erklären, dass diese Arten kein geographisches Areal haben, da z. B. auf dem ganzen Verbreitungsgebiet des *A. murale* das *A. Janchenii* nur auf dem albanischen oder auf dem nächstgelegenen Serpentinegebiet vorkommt wo Erwin Janchen kein einziges dem *A. murale* nahestehendes, ja sogar nicht einmal ein dem *A. Markgrafii* sich annäherndes *Alyssum* gesehen hat. Dieser Ort ist untereinem jene interessante Stelle, wo diese Pflanze durch das *A. scutarinum* u. *rigidum* ein Verbindungsglied zu dem *A. Bertolonii* der Appeninen zu bilden scheint. Übrigens kann das Kriterium der Selbständigkeit der geographischen Verbreitung nicht das sein, dass die als selbstständige Art angesehene verwandte Form in weit entfernten Ländern oder Gebirgen separiert vorkommen müsse, diese kann auch im benachbarten Tale vorkommen, insbesondere auf dem Balkan.

***Alyssum Pichleri* Vel.⁶¹⁾ p. 38.**

Syn. *A. murale* W. K. f. *hirsuta* Vandas⁶⁰⁾ p. 38.

Abbildungen:

Ha.: T. III. F. 28—29=*typ.*; 26—27=*f. stellul.*

Bl.: T. VI. F. 62=*f. stellul.*

Blt.: T. VIII. F. 103, 113.

Diese Art stimmt betreffs ihres Habitus, ihrer Grösse, und der Natur ihrer Blätter und Blüten mit *A. murale* überein. Die Strahlen der Stern-

haare sind am Stengel, auf den Zweigen, auf den Blättern und auf der Frucht $\pm$ steif abstehend, also nicht niederliegend, weshalb diese gegen das Licht gehalten behaart aussehen. Besonders die Haare am Stengel sind sehr lang, (T. III. F. 28, 29.) obzwar so lange aber niederliegende Haare auch bei *A. murale* vorkommen. (T. III. F. 23, 24.). Die Behaarung ist an den Infloreszenzzweigen am auffallendsten, wo dieselben in einem rechten Winkel abstehen und oft länger sind, als der Durchmesser des Zweiges. In so einem Falle sehen die Zweige besonders stark behaart aus. Die Zottigkeit der Schötchen und auch der Blätter ist besonders am Rande derselben gut wahrzunehmen.

Hab. Bulgaria: In collibus ad Philippopolis loc. class. nach Vel.⁶¹⁾ p. 38; Stanimaka l. Pichler (H. D.); Bačkovó l. Stríbrný. Keck et Pichler (H. D.); Ad Ardam fl. pr. Kavak mahab l. Podpěra (H. Br., ad f. *stellulatum* verg.); Belovo, Val. Elidere in Mt. Rhodope (H. Form. u. Form. in Verh. Brünn XXXVI. (1898) p. 38., Vandas⁶⁰⁾ p. 38., ad f. *stellulatum* verg.); Olegovo Usojke, Monastir Bačkovó, Drenovo, Sv. Theodor in mt. Rhodope (H. Form., u. Vandas⁶⁰⁾ p. 38. pro *A. murale* f. *hirsutum*.); Rila Planina: Drušlevšski Greben, in graniticis supra Rilaensem monasterium, 1450—1150 m. 3. VIII. 1923. l. Novák (H. N.). — Macedonia: Dedeli (Valandovo) l. Soška (H. Cl.).

Das *Alyssum Pichleri* kann man ausser durch seiner sonderbaren Behaarung von *A. murale* nicht unterscheiden. Auch in der Form seiner Frucht werden Abänderungen vorhanden sein. Unter den Formanecksen Pflanzen sah ich in dieser Hinsicht zweierlei. Die eine entspricht dem *A. murale* var. *cordatum*, die andere der var. *variabile* f. *genuinum*, zur f. *ellipticum* und f. *Reichenbachianum* sich nähernd. Die aussergewöhnliche Entwicklung der Behaarung zeigt sich auch bei den zwerghaften Gruppen. (*A. restimentosum*.). Die Separierung des *A. Pichleri* ist deshalb begründet, da dies eine besondere Spezialität von Bulgarien ist u. die höchstens noch in den damit angrenzenden Gebieten aufzufinden ist.

Meiner Meinung nach würdigen diese Pflanze Stoianoff und Stefanoff in ihrer dickleibigen Flora nicht genügend. Vielleicht kennen sie die Pflanze nicht, nachdem sie vom *A. Pichleri* — nach einer Übersetzung — nur soviel schreiben: „mit elliptischen Früchten, und mit auf beiden Flächen grünen Blättern Plovdiv (Vel.).“ Diesen Standort kenne ich bei Velenovsky nicht.

f. *stellulatum* Borza in Bul. Gräd. bot. Gluj. IV (1924) p. 60.

Die Haare sind lang, aber weniger abstehend. Bilden einen Übergang zu *A. murale*. Romania: Rivum Vodița ad Vârciorova leg. A. Borza in Fl. Rom. exs. Nr. 419 (H. Cl.); In valea Bachna ad pag. Vârciorova l. Prodan (H. Prod.), l. Seyman (H. D.); In glareosis inter pagos Drenkova et Svinița l. Simonkai (H. Buc.). Rumelia orient.: Supra pagum Hvojna l. J. Wagner (H. U. W.). Diese Exemplare, welche G. P. Grințescu am Mte Cozia, jud. Argeș gesammelt hat, können auch hier-

her genommen werden. Dieselben sind auch dadurch bemerkenswert, dass am Grunde ihres Stengels $\pm$ gehäufte Blätter stehen, was hier als eine ausnahmeweise Erscheinung gilt.

Alyssum Orphanidis Janka sp. nova.

In Schaeda in H. Mus. Transs. Cluj.

Abbildungen:

Haa.: T. III. F. 40—44.

Bl.: T. VI. F. 60, 66.

Blt.: T. VIII. F. 82—83.

Fr.: T. X. F. 93—94.

Habitus *Alyssi murali*, admodum differt: humilior, 15—25 cm altus, caulibus inferne ramosis, ramis patentibus, patentissimisve $\pm$ obliquis, ideo habitu humili extenso; caulis etiam superior ramificari potest. Foliis virescentibus seu viridibus, angustioribus ad 3.5 mm latis et 20 mm longis. Inflorescentia profunde ramificata, corymbis compositis interdum modice corymbis simplicibus innixtis, racemis gracilioribus. Siliculis magnis, orbicularibus, interdum brevioribus quam latis (dimensiones: 4.5—5 mm alt. et ad 4.8 mm lat.), apice rare subemarginato, vel basi paulo obtuso, fere papiraceis, subsemipellucidis, perfecte planis vel in centro indistincte tumidulis, virescentibus vel viridibus pilis stellatis minimis, 0.238—0.289 mm diam. latis, $\pm$ paucis, distantibus; ideo fructus punctatus apparet. Seminibus late alatis.

Graecia, supra Thessalonicam Macedoniae (rares). Alt. 500' ^{3,155} VII. 1857. l. Th. G. Orphanides in Fl. Gr. exs. Nr. 644. (H. Cl., H. Hal.); Delph. in Pinuswald bei Steni Euboea. 4. VII. 1900. l. Chr. Leonis. (H. Hal.); Euboea. 29. VII. 1905. l. Bretzl. (H. Hal.).

Diese Pflanze fällt durch ihren zwerghafteren Habitus, ihren grösseren Blütenstand mit langen einfachen Trauben, grossen $\pm$ durchscheinenden Früchten sofort ins Auge und im ersten Augenblick macht sie auch nicht den Eindruck einer der *A. murale* verwandten Arten zu sein. Orphanides gab sie seinerzeit auch mit einem Fragezeichen versehen heraus.

Alyssum punctatum Nyár. sp. nova.

Syn. *A. subvirescens* Form. in Verh. d. natf. Ver. Brünn XXXVII. (1898) p. 72.

Abbildungen:

Haa.: T. III. F. 32—39.

Fr.: T. VIII. F. 128—130, T. X. F. 95—97.

Habitu *Alyssum murali* simile, sed gracilius, inflorescentia minore non vel raro profundius ramificata. Pilis stellatis caulium saepe subsquamiformibus $\pm$ dispersis, et $\pm$ punctatim apparentibus. Siliculis orbiculatis

vel breviter subobcordatis, pilis stellatis minimis 8—10 radiis, 0.200—0.250 mm, usque (ad exempl. *Formanekiana*) 0.340 mm diam. latis, rari-ter dispersis, ideo minute punctatis, circa basim styli paulo subemarginatis. Semina late alata.

Macedonia: Ad pagum Ošlan in mt. Karataš (H. Form. pr. p., und Form in l. c. pro *A. subviresc.*, Vandas⁶⁰) p. 38 sub. *A. chalcid.*); Vladovo et Vladov (H. Form. u. Form. l. c. XXXVIII. (1900) p. 219. pro *A. subviresc.*, Vandas l. c. sub. *A. chalcid.*); In submontanis mtis Kor-tiac. VII. 1906. I. Adamovič. (H. D.); Inter Vodena et Bladovo. I. Th. Orphanides. (H. Hal.); In collibus pr. Thessalonicam, I. Dimonie. (H. U. W.). Albania: Scardus in pratis pr. vicum Jašnica. 14. VII. 1890. I. Dörfler (H. U. W. u. H. Hal.). Einzelne Exemplare letztgenannter Pflanzen sind besonders kleinfrüchtig, sehr auffallende schöne Pflanzen, nur schade, dass ein grosser Teil putatus ist, weshalb ihre Formen deformiert ausgebildet sind.

Die von Jávorka als „ad sepes prope pag. Bunjaj (I. Jávorka) publizierte Pflanze (A. Magy. Tud. Ak. Balkánkutatószinnak tud. eredm. III. p. 206. Bpest. 1926.) ist vollkommen mit den Dörfler'schen Exemplaren von Scardus identisch, so wie ich dies auf Grund der mir durch Jávorka eingesandten Probe konstatieren konnte. Übrigens erleuchtet dies deutlich aus Jávorka's Anmerkung. (l. c.).

f. **divergens** Nyár. f. nova.

Pilis stellatis 3—7 radiatis, radiis tenuissimis gracilibus, caulem sub-dense reticulato tegentibus. Inflorescentia profunde ramificata. Siliculis vi-ridibus et orbicularibus, pilis stellatis maioribus dispersis.

Albania: Lurija. 6. VII. 1913. I. N. Košanin (H. Belgr.).

Auf ein und denselben Spannbogen mit *A. Košaninum* var. *obovati-folium* und dem *A. chlorocarpum* var. *subellipticum* aufgeklebt. In dem ge-nannten Herbar ist es bloß durch ein Exemplar mit einem bloß 20 cm tie-fen verzweigten Blütenstand vertreten; die Teile unter dem Blütenstand fehlen ganz. Die Oberfläche des Blattes ist meistens kahl, auch die Unter-seite ist nur kaum etwas grau behaart.

Die Frucht des echten *A. punctatum* ist der von *A. Orphanidis* sehr ähnlich, jedoch feiner punktiert, die Haare sind kleiner, und auch dicker. Der Blütenstand ist einförmiger und gedrungener, der reine Corymbus com-positus, endlich der Habitus ist ganz anders; es ist eine schlanke höhere Pflanze. Vandas verwechselte diese Pflanze wahrscheinlich wegen der Behaarung seiner Frucht mit *A. chalcidicum*, doch kann man dieselbe mit jener durchaus nicht vereinigen. (Siehe das bei *A. chalcid.* var. *gracile* gesagte).

Im *Alyssum punctatum* können wir in diesem Falle eine interessante Modifikation des *A. murale* ansehen, welches für die südbalkanischen Ge-biete charakteristisch ist, wo es sich mit *A. chalcidium* berührt; wahr-scheinlich üben diese gegenseitig einen Einfluss auf sich aus, daher stammen

die ungewissen Formen. Diese Modifikation schliesst wahrscheinlich auch das typische *A. murale* am Süd-Balkan nicht aus u. wie es scheint, kann es auch möglich sein, dass dazwischen auch Zwischenformen vorkommen, die natürlich nicht dazu dienen könnten, diese Formen zu vereinigen. Auf das Formanek'schen *A. subvirescens* übergehend, sehen wir, dass Vandas⁶⁰⁾ p. 38. die bei Ošlan gesammelten, also die vom eigentlichen *Locus classicus* stammenden Exemplare als dem *A. chalcidicum* sich annähernde Arten ansieht, u. hält die von Vodena et Vladovo stammenden noch bestimmter dafür. Was Formanek unter *A. subvirescens* verstand, weiss ich jetzt genau, denn seine Pflanzen lagen vor mir, doch konnte ich mir früher dieselben seiner Beschreibung nach nicht vorstellen. In der Beschreibung ist der Teil über den Bau der Blüte nebensächlich, da derselbe vollkommen mit den übrigen in diesen Formenkreis gehörenden Arten übereinstimmt. Dagegen was man in der Beschreibung als wichtiger erachtet, das finde ich nicht an den Originalen. „Foliis radicalibus et surculorum sterilium oblonge obovatis, mediis et superioribus oblonge obovatis vel lanceolatis.“ Das erste fand ich nirgends an seinen Exemplaren, die übrigen Blätter dagegen sind in allgemeinen lanzettlich oder länglich lanzettlich. Ferner „siliculis orbiculatis vel ovato-orbiculatis“, wo statt „ovato“, obovato stehen sollte.

Es bleibt noch die Frage der Nomenklatur offen. Es kann eventuell der Name *subvirescens* rechtmässig erhalten bleiben, statt dem *punctatum*; doch muss ich letzteren viel passender als jenen halten, da der erstere auf ein nicht einheitliches Original, sondern auf zwei verschiedene Pflanzen sich bezieht, u. weil die Beschreibung nicht genug präcis ist. Deshalb halte ich es für besser, das vor der Bekanntschaft mit der Formanek'schen Pflanze aufgestellte *A. punctatum* aufrecht zu erhalten.

Es hat durch das *A. chlorocarpum* mit dem *chalcidicum* Verbindungen.

Alyssum Degenianum Nyár. sp. nova.

Abbildungen:

Haa.: T. III. F. 45—46.

Habitu ab *Alyso murali* valde aberrante. Caulibus subfiliformibus ($\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{2}$ mm crassis), densissimis, caespitosis, hic illuc flectentibus. Corymbis simplicibus, rariter compositis subpaniculatisve, saepe minimis, saepe unicum solum racemum simplicem cum 2—4 floribus gerentibus. Siliculis late obovatis, apice obtusangulo.

f. *subcaespitosum* Nyár. f. nova.

Caulibus magis hic illuc flectentibus, crassioribus — 1 mm latis subcaespitosis.

Insula Samotraki: Häufig an gräserreichen Stellen in regione alpinis mtis Phengari. Alt. 1200—1400 m. l. Degen. (H. D., H. Hal., H. Cl.).

Diese Pflanze publizierte Degen als *A. murale* β . *chrysanthum* Bois. (Ö. B. Z. 1891. p. 331., aus Versehen in der Anmerkung (p. 304) auch als *A. argenteum* Vis. var.).

Dieses kann keinesfalls die Boiss'sche var β) sein; erstens weil sterile Triebe nicht „angustatus“ sind; zweitens hätte Boissier den originellen Habitus dieser Pflanze unbedingt erwähnt, wenn sich das β) *chrysanthum* darauf bezogen hätte.

Schon wegen seines aussergewöhnlichen Habitus dachte ich auch daran, dass die Pflanzen vielleicht durch Tierfrass „putatus“ Exemplare geworden sind, besonders weil die einzelnen Stengel der f. *subcaespitosum* vertrocknet sind u. die oberen oder unteren abgebrochen sind. Ich kam aber schon anfangs zu der Überzeugung, dass diese Brüche auf natürlichem Wege, nicht aber in Folge eines Tierfrasses hervorgerufen wurden. (Sie könnten durch Herbstfeuer entstanden sein.). Trotzdem Degen in seinem Artikel weidendes Vieh erwähnt, (p. 303) und schreibt, dass im Vorgebirge zwischen den Eichenbüschen das Vieh weidet, denke ich doch, dass das Vieh selten unsere Pflanzen erreichen konnte, denn einige Zeilen später schreibt Degen, dass weiter oben auf einem kleinen Felsplateau ein dorniger Strauch, *Astragalus parnassi* Boiss. häufig ist, unter dessen Schutze eine Anzahl von seltenen Pflanzen gedeiht. Unter diesen auch *Alyssum argenteum* Vis. var., welches sicherlich mit dem auf Seite 331 erwähnten *A. murale* var. *chrysanthum* identisch ist. In dieser Angelegenheit wandte ich mich auch direkt an Prof. Degen, welcher schrieb, dass er immer von den Pflanzen die allertypischsten, möglichst unbeschädigten eingesammelt hat. Nach dem Gesagten ist es also gewiss, dass das *Alyssum Degenianum*, mit seinem sonderbaren caespitosen-Habitus, eine endemische Zierde dieser Insel ist.

***Alyssum Markgrafii* O. E. Schulz**

in Fr. Markgraf: Bemerk. neue Pflz. aus Alb. in Ber. d. Deut. bot. Ges. XLIV (1926), p. 422. T. VII—VIII. F. 3.

Abbildungen:

Haa.: Abb. 4. F. 1—4.

Bl.: Ab. 6. F. 1—4.

Blt.: Abb. 5. F. 1. Kleistog. Blt. F. 2.

Fr.: Abb. 5. F. 3—5., T. X. F. 98—99 = ssp. *lucidum*.

Habitu *Alyssum murale* simile, sed gracilius; caulis densius et aequaliter foliosus, inflorescentia $\pm$ minor. Pilis stellatis in longitudinem caulis extensis, 3—5-radiatis, 1—3 mm longis, caulem aequaliter tegentibus. Folia extensa foliis *Alyssi muralis* similia sed graciliora, superne viridiora, glabrescentia, inferne cano viridia. Ovarium glabrum, fructus glaber et laete virilis, 2—3.4 mm longus et $1\frac{3}{4}$ —3.4 mm latus.

In variationibus duobus:

var. **typicum** Nyár. var. nova.

Foliis plurimis conduplicatis, apice curvato vel praecipue foliusculis resularum sterilium cauliporum cirrhiformibus, anguste oblanceolatis, ad 22

mm longis, extense 2—4 mm latis. Silicula minor 2×1.7 vel 3×2.5 mm magna, subrotundata, glabra saepe nervatoreticulata, et crassiuscule marginata: stylo cca $\frac{3}{4}$ mm longo apiculato.

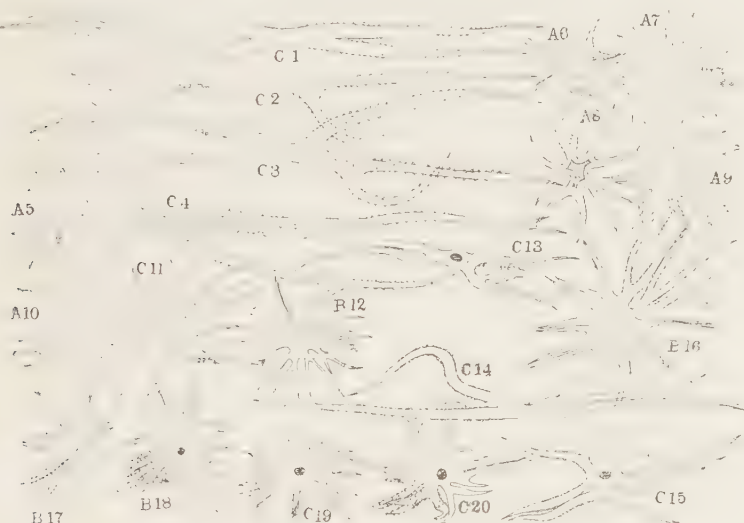


Abb. 4. Verschiedene Sternhaare.

A = Sternhaare der Frucht, B des Blattes, C des Stengels.

- 1, 2. Sternhaare desselben Stengels von *A. Markgrafii* (M. Koritnik, l. Kümmerle)
- 3, 4. " " " " " (Guri Pishkashit, l. Markgraf.)
5. Fruchthaare von *A. chlorocarpum* v. *subellipticum*.
- 6, 7. " " *A. vranjanum*. (Vranja, l. Bierbach, H. D.
- 8, 9. " " " var. *compactum* (Pletvar, l. Soška)
- 10—12. Sternhaare von *A. argenteoides* (Serbien)
- 13—16. " " *A. Košaninum* (jedes von demselbem Exemplar)
- 17—20. " " " v. *obovatifolium* (jedes von demselbem Exempl.)

Hab. Albania: Oberes Shkumin-Tal den Gipfel des Gur i Pishkashit bedeckend 1200 m. ü. M. Kalk. 19. VI. 1924. l. Fr. Markgraf (H. Berol.); Mali Sphatit südl Elbassan, auf offenem Serpentschutt massenhaft u. regelmässig. 800 m. ü. M. bei Shelcan. 1. VI. 1924. l. Fr. Markgraf (H. Berol.). Beide Fundorten waren publiziert. l. c.; Mtes Albaniae bor-orientalis inter opp. Prizren et Debra jacentes: in lapidosis in decl. merid. montium nivalium Koritnik supra rivum Luma ad pag. Podbregja, alt. 1200 m. s. m. solo calc. 1. VII. 1918. l. J. B. Kümmerle (H. Berol.) et Jávorka Addit. ad Fl. Alb. in Magy. Tud. Ak. Balkán-kut. tud. eredn. 1926. pag. 427.

Serbia: ad Brdjani bei Gorini Mikanyac solo serp. 26. VI. 1926. l. Soška (H. Belg.) u. VII. 1858. l. Panč. Von den beiden Pflanzen Pančič's scheint das eine sich durch seine grösseren Früchte dem *A. Janchenii* zu nähern: m. Zlatibor ad Kraljeva voda, solo serp. (H. Belgr.). Scardica: Ragačevo (Serpentin) 5. VI. 1921. l. Soška. Es scheint, dass diese Pflanze

zwischen *A. murale* und *Markgrafii* steht, und eher der *f. serpentinum* entspricht.

var. **lucidum** Nyár. var. nova.

Foliis planis rectisve (apice nunquam curvato), siliculis glabris, laevibus vel rarescenter reticulatis, non marginatis, maioribus, 3.4×3 mm magnis.

Hab. Serbia: Brdjani bei G. Milanovicz auf Serpentin Felsen. VI. 1878. I. D. Petrovic (H. Hal.); Brdjana Rudnik 1858. I. Pančić (H. Belgr.).

Vor der Beschreibung des *Alyssum Markgrafii* war mein Manuskript über das *A. lucidum* schon fertig. Aus der Beschreibung des *A. Markgrafii* konnte ich mir aber kein deutliches Bild über diese Art konstituieren, da deren Beschreibung ziemlich wortkarg lautet und orientiert uns gar nicht über die Frucht dieser Pflanze. Die grösste Konfusion verursachte aber die Behauptung, dass diese Art als eine dem *A. chalcidicum* ähnliche angegeben wurde und die Unterscheidung sich auch das *A. chalcidicum* bezog, obzwar diese Pflanze mit jener wenig Gemeinsames hat und ihrer äusseren Erscheinung nach in der Nähe von *A. murale* gehört.

Herr Fr. Markgraf war so freundlich seine Exemplare mit einem ähnlichen vom Herrn Kümmerle erhaltenen Exemplar gemeinsam mir betreffs Studium zu überlassen. Das Exemplar von Guri i Pishkashit, welches Markgraf auch abgebildet (l. c.) publiziert hat, ist gut entwickelt, hat aber nur unreife Früchte, von denen man aber auf die entwickelten folgern kann. Das Exemplar von Mali Sphatit ist eine unentschiedenere Form, die sich noch im Knospenzustande befindet, oder sich kaum öffnende Blüten besitzt, unter dessen vorjährigen Corymbusfragmenten ich zwei Schötchen zwar samenlos aber mit unversehrten Früchtenrahmen fand, welche viel kleiner (2×1.7 mm) als die der obigen Species waren, ihre Form entsprach aber vollkommen jenen. Die Konstitution der Blüte war vollkommen übereinstimmend. Die Pflanzen beider Standorte besitzen einen kahlen Fruchtknoten. Es scheint aber, dass diese Pflanzen in betreff ihrer Früchte von einander verschieden sind. Es ist sehr schade, dass die Pflanze in sehr armseligem Zustand eingesammelt wurde; infolgedessen kann man sich von dem Masstabe der Verschiedenheit kein klares Bild verschaffen.

Viel schwerer war die Bestimmung der von Kümmerle auf Kalkboden von Koritnik gesammelten Pflanze, von welcher mir Herr Jávorka schon früher einen kleinen Blütenstand eingeschickt hatte.

Diese Pflanze war im Stadium des Anfanges ihrer Blüte und scheint desshalb einen ganz kahlen Fruchtknoten zu besitzen; infolgedessen schrieb ich Herrn Jávorka, dass wir mit einer in den Formenkreis des *A. Janchenii* gehörigen Pflanze zu tun haben, ich bezweifelte es aber dass die Pflanze auf Kalkboden gewachsen sei. Nach diesen Vorereignissen sandte Kümmerle diese Pflanze dem berliner Museum unter dem Namen *A. Janchenii* Nyár. ein, woher die Pflanze dann auch zu mir gelangte. Diese Pflanze kann aber meiner Ansicht nach nur zu *A. Markgrafii* ge-

stellt werden. Es stellten sich von derselben folgende interessante Daten heraus:

Das *Alyssum* von Koritnik ist eine Pflanze mit 4(6) Stengeln, sie ist aber nur ein kleiner Bruchteil eines mächtigeren Strauches, der zerteilt wurde. Sowohl an dieser als auch an den Exemplaren von Markgraf kann man Stengelteile verschiedenen Alters vorfinden, infolgedessen kann ich diese Pflanze, trotzdem dieselbe keine sterilen Blattrosetten besitzt, nicht als hapaxanth ansehen wie es Markgraf denkt (l. c.). Die Stengelblätter sind sowohl oben, als auch unten grün, nur die jungen, an den empor-schossenden Trieben befindlichen sind mehr grau behaart; die am Grunde des Stengels befindlichen fallen ab, am übrigen Teil des Stengels stehen sie dicht, gleichförmig verteilt, auffallend in die Höhe gerichtet, des Hauptnerves entlang eingefaltet, am oberen Ende auffallend eingekrümmt, ein-

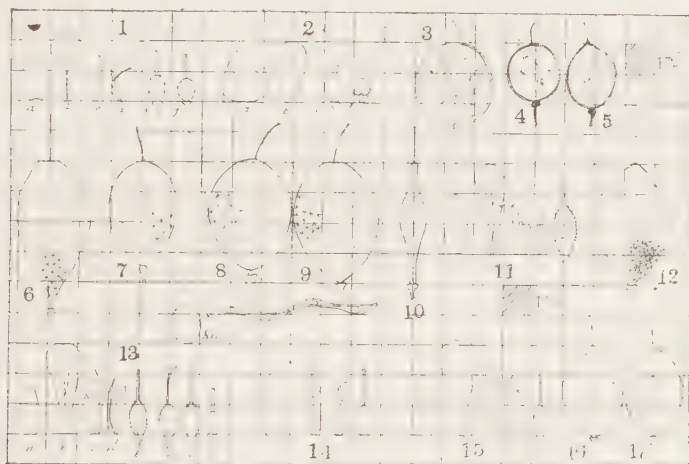


Abb. 5. *Alyssum*-Blütenteile und Früchte.

1. Teile einer normalen Blüte von *A. Markgrafii* (aus Mt. Koritnik l. Kümmerle.)
e) ein schütter behaarter Fruchtknoten, f) die Sternhaare dicht an den Fruchtknoten angeheftet.
2. Kleistogame Blütenteile der vorigen Pflanze.
3. Ziemlich entwickelte unreife Schötchen von *A. Markgrafii*. Es hat ringsherum am Rande einen auffallenden Saum. (Guri Pishkashit l. Markgraf.)
- 4, 5. Fruchtreste (placenta, dissepimentum u. Griffel) des vorjährigen Blütenstandes von *A. Markgrafii*. (Mali Sphatit leg. Markgraf.)
- 6, 7. Früchte zweier Exemplare von *A. vranjanum* (Sivec, l. Soška); das eine schütterer, das andere dichter behaart.
- 8, 8a. Schötchen, ihr Durchschnitt u. ihr Same von *A. vranjanum* var. *compactum*. (Pletvar, l. Soška.)
- 9, 10. Schötchen, ihr Quer und Längsschnitt der vorigen Pflanze, deren Schötchen aber dichter behaart sind.
- 11, 12. Blütenteile und Schötchen des *A. argenteoides* (aus Serbien) Schötchen mit dichter und sehr feiner Behaarung.
13. Blütenteile von *A. virgatum* v. *mutabile*. (Ins. Cyprus) f) die untere Hälfte des Fruchtknotens ist nackt; g) der grösste Teil des Fruchtknotens ist nackt; h) Ein aus einer Blütenknospe herausgenommener Fruchtknoten, der ganz nackt ist. (Alle von derselben Pflanze.)
14. Blütenteile von *A. Košaninum* (Bunuševac l. Košanin). Die Blumenblätter jeder Blüte waren angefressen.
15. Blütenteile von *A. Košaninum* var. *obovatifolium* (Lurija l. Košanin).
- 16, 17. Schötchen von *A. chlorocarpum* var. *subellipticum*.

zelle sind sogar rankenförmig und besonders die in den Blattachsen stehenden kleinen sterilen Triebe besitzen stark gekrümmte, hackenförmige Blättchen. Die Blätter verleihen dadurch der Pflanze ein sehr sonderbares Äusseres, was bei den Markgrafschen Pflanzen nicht so scharf ausgeprägt erscheint, als beim Kümmerle'schen Exemplar. Die Behaarung ist besonders am Stengel auffallend fein, zart, spinnwebig; die Sternhaare sind bisymmetrisch, entlang des Stengels auffallend verlängert und bilden um den Stengel herum ein $\pm$ gleichförmig verteiltes Netz. Der Blütenstand stimmt im Allgemeinen mit dem der Markgrafschen Exemplare überein. Dagegen die Blüten der Koritnik'schen Pflanze sind zweierlei geformt; es gibt nämlich *chasmogame* und *kleistogame* Blüten. (Abb. 5. F. 1—2). Die kleistogamen Blüten weichen sowohl der äusseren Form nach, als auch betreffs ihrer Farbe und ihrer inneren Struktur nach von den chasmogamen sehr ab. Die kleistogamen Blüten stehen auf langen Stielen steif ab und stellen starr aufgerichtete braune grosse kugelförmige knospenartige Gebilde dar. Obzwar dieses Exemplar gerade zur Zeit des Abpflückens am besten zu blühen begann, trotzdem scheinen sich die kleistogamen Blüten schon ziemlich zahlreich entwickelt zu haben, was man aus den in dem Blütenstand zerstreuten braunen Blüten folgern kann. Die normalen Blüten stimmen mit dem Markgrafschen Exemplare überein, mit dem Unterschiede, dass deren Fruchtknoten mässig behaart sind und öfters eine runzelige Oberhaut zu besitzen scheinen, da sich die Haare dem Fruchtknoten vollkommen anschmiegen, nach einer Maceration sich aber leicht aufstellen. Die Struktur der braunen Knöpfchen ist aber sehr verschieden. Ihre Kelchblätter sind breit, eiförmig, unten am breitesten und hier auch beinahe abgestutzt, hart, beinahe lederartig und können nur schwierig geöffnet werden, während die Kelchblätter der normalen Blüten schlank, unten schmaler und weich gestaltet sind. Die Kronblätter sind verkehrt eiförmig, heben sich, aus dem Kelch gar nicht, oder manchmal kaum heraus, während die der normalen Blüten verkehrt lanzettlich sind, einen langen Nagel haben und wenigstens $1\frac{1}{2}$ -mal so lang als der Kelch sind. Die Staubblätter sind zwerghaft und reichen nicht einmal bis zum Grunde des Griffels; die grossen Staubbeutel sind beinahe sitzend und ihr Anhängsel ist auffallend breit. Der Fruchtknoten ist dem der normalen Blüten gegenüber in jedem Falle vollkommen kahl. Während aber der Ausgangspunkt des Griffels bei den chasmogamen Blüten entschieden sichtbar ist, sich von dem Fruchtknoten deutlich abgrenzt, u. so lange als der Fruchtknoten selbst ist ($0.8 : 0.8$ mm.), ist der schieß stehende Griffel der kleistogamen Blüten sehr kurz nur $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ der Länge des Fruchtknotens ($0.9 : 0.2-0.3$ mm lang) aber der obere Teil des Fruchtknotens ist flaschenförmig verschmälert und geht unbemerkt in den kurzen Griffel über, so dass man den Ausgangspunkt des letzteren gar nicht wahrnehmen kann. (Abb. 5. F. 1—2).

Die vielen zwerghaft bleibenden zusammengehäuften inneren Bestandteile der kleistogamen Blüten dehnen die Blüten kugelförmig aus und

spannen sozusagen den Kelch aus, so dass das Innere der Blüte nur durch eine am Gipfel der Blüte befindlichen kleinen Öffnung mit der Aussenwelt in Verbindung steht.

Dieser Fall ist im übrigen auch aus diesem Standpunkte noch sehr beachtenswert, da meines Wissens nach bisher an den Alysseen solche Blüten noch nicht beobachtet wurden.

Obwohl ich der Ansicht bin, dass die kahlfrüchtigen balkanischen und italienischen Formen dem Einflusse des Serpentinbodens zuzuschreiben sind, dennoch kann ich die auf Kalkboden gefundenen kahlfrüchtigen Formen nicht als Widerspruch meiner Ansicht ansehen, denn in einer Gegend mit mosaikartig buntem geologischen Gestein kann es nicht verhindert werden, dass der Same von einer auf Serpentin stehenden Pflanze auch auf Kalkboden gerät, wo sich die Pflanze mit der Zeit vielleicht zur behaarten Form wieder zurück umwandeln kann. Dieser Ansicht können die am Koritniker Kalk gesammelten Pflanzen als beste Belege dienen, deren Früchte bei oberflächlicher Betrachtung sich als kahl jedoch mit runzeliger Oberfläche erweisen; aber nach einer Maceration erscheinen alsbald die sich aufrichtenden Sternhaare. Diese Erscheinung deutet vielmehr darauf, als ob die Sternhaare nur angedeutet wären und haben sich von der Oberhaut der Frucht noch nicht vollkommen abgesondert und besitzen dem Anscheine nach, noch gar keine organische Selbstständigkeit. Es wäre sehr interessant das weitere Schicksal dieser noch undifferenzierten Haare weiter in den verschiedenen Entwicklungs-Phasen der Frucht zu verfolgen und die erzielten Beobachtungen könnten eine sicherere Basis über die Standhaftigkeit der edafischen Deutung geben. Übrigens ist die Zahl der Sternhaare auf dem Fruchtknoten im allgemeinen eine geringe und eine veränderliche, auf den kleistogamen Blüten kommen solche überhaupt nicht vor.

Das var. *lucidum* ist eine sehr schöne Pflanze. Auch im blühenden Zustande fällt sie durch ihr grünes Laub. im fruchttragenden Stadium dagegen fällt sie mit ihren schön grünen, runden Früchten auf. Die Kahlheit der Pflanze schreibe ich dem Einfluss des Serpentinegesteins zu, umso mehr, da wir auch andere Alyssum-Arten kennen, die speziell auf Serpentin leben. Die artenzeugende Wirkung des Serpentinegesteins, beobachtete man auch an Pflanzen aus anderen Familien. *)

Alyssum Janchenii Nyár. sp. nova **

Syn. *A. argenteum* Baldacci. It. Alb. Quint. Nr. 241. pr. p.

* Cf. Borbás: Vasvármegye növényföldrajza és flórája. Sabariae, 1887. p. 54 et Warming-Graebner: Ökolog. Pflanzengeogr. Berlin 1918. p. 101.

** Die Beschreibung des *A. Janchenii* erschien zum erstenmal in der Arbeit von Fr. Novák [Preslia V (1927) p. 109]. Fr. Novák sammelte aber diese Pflanze nicht ein, sondern er publizierte einfach die Beschreibung des *A. Janchenii* sowie die improvisierte Zeichnung, welche ich ihm bei der Gelegenheit des Durchsehens seiner Alysseen zur Orientierung zugesandt habe.

Abbildungen.

Bl.: T. VI. F. 68.

Bl.: T. VIII. F. 84.

Fr.: T. X. F. 100—101.

Perenne, 25—62 cm altum, erectum vel ad basin paulo arcuato adscendens. Caulibus non raro purpureis, pilis stellatis 3—7 radiatis obtectis. Turionibus sterilibus paucis, foliis eorum albis; foliis caulinis supra rarius, subtus densius stellatis, itaque superne laeto viridibus, subter canovirescentibus, oblanceolitis, basin versus sensim aequaliter angustatis, apice obtuso subrotundatove, usque ad 2.5 cm longis et ad 4 mm latis, in axillis foliorum turionibus sterilibus instructis. Inflorescentia corymbus compositus, racemis fructiferibus $\pm$ elongatis, floribus siccatis sulfureis. Sepalum 2 mm longum; petalum ad 3 mm longum subspathulatum, lamina $\pm$ orbiculata, ungue subaequali et $\pm$ aequaliter lato. Filamentis maioribus 2.5 mm longis, appendicibus dimidio vel tertia parte coalitis, integris vel dentatis. Ovarium glabrum, ca. 1 mm longum stylo $1\frac{1}{4}$ mm longo auctum. Silicula plana, late elliptica, vel subobovata, laete viridis glaucescensque, glabra, nervatione $\pm$ elevata, 4.5 mm longa, 3.5 mm lata; stylo ca. $1\frac{1}{4}$ mm longo; pedicellis longitudine siliculam aequantibus vel ea brevioribus. Semina late alata, semen cum ala 3.2 mm longum et 2.5 mm latum. Floret mense Jun., fruct. mensibus Jun., Jul.

Hab. Nordalbanien: Umgebung von Skodra (Scutari); Abhängé des kleinen Bardanjolt, Serpentin. 8. Juni 1916; Im Schotter des Nerfušabaches bei dessen Eimmündung in den Drin (Östl. von Skodra), 18. Juni 1916. I. E r v i n J a n c h e n. (H. U. W.). Infra Scutari et Renci in aridis Serpentinis A. B a l d a c c i It. Alban. Quint. Nr. 241. pro parte (II. D., H. U. W.).

Es scheint hierher zu gehören: Serbien, in valle fluminis Ibar, loco serpentinaceo, ad rupes. 20. VIII. 1923. leg. J. Suza (H. Br. pr. *A. murale*.) E. J a n c h e n publizierte diese Pflanze als *A. murale* in den „Vorarbeiten zu einer Flora der Umgebung von Skodra in Nord Albanien“ (Ö. B. Z. 1920. p. 128—146), wo zu den oben erwähnten Standorten (deren Exemplare ich besichtigt hatte) noch folgende hinzu fügt: „Niederungen zwischen den Bardanjoltbergen und dem Kirifluss.“

Ich stellte betreffs der Umstände des Vorkommens dieser Pflanze eine direkte Frage an Prof. E. J a n c h e n, der so gut war folgendes zu antworten: „Ich kann mich an die Pflanze sehr gut erinnern. Sie wächst in dem angegebenen Gebiet in grosser Menge, kann gerade zu als eine Charakterpflanze bezeichnet werden. Der Grosse u. der Kleine Bardanjolt sind Serpentinberge. In unteren Teil ihrer Abhänge ist sehr viel verwittertes Gestein, welches einen sandigen Boden bildet. Besonders hier wächst das Alyssum in reicher Menge. Der Nerfusabach entspringt ebenfalls im Serpentinegebiet und der Flusschotter auch an seiner Mündung dürfte wohl de-

mentsprechend zusammengesetzt sein. Ausserhalb des Serpentinegebietes habe ich die Pflanze nirgends angetroffen.“

Diese Pflanze sammelte auch Baldacci im Jahre 1897 in Nordalbanien und gab dieselbe auch als *A. argenteum* wie wir oben sahen, heraus. Aber dieses Baldacci'sche *A. argenteum*, welches aus einem blühenden (leg. 11. VI.) und einem fruchttragenden Exemplar besteht (leg. 9. VIII.) repräsentiert zweierlei Arten. Das blühende Exemplar entspricht dem typischen *A. Janchenii*, während die fruchttragenden Exemplare ganz andere Pflanzen sind, die ich als ssp. *scularinum* zu *A. Bertolonii* einteile, da jene zu diesem am nächsten stehen. Ich halte es für nicht wahrscheinlich, dass Baldacci diese Pflanzen vom selben Ort gepflückt hätte, er hielt diese wahrscheinlich für identisch und fügte sie einander an, trotzdem die Unterscheidung derselben sehr leicht ist. Die fruchttragenden Pflanzen sind bedeutend zwerghafter, als die blühenden und zeigen nicht die für *A. Janchenii* charakteristische Schlankheit des Habitus. Ihre Blätter sind grösser, der Blütenstand ist nicht Corymbus compositus, sondern der Corymbus simplex der für *A. Bertolonii* charakteristisch ist.

Es gehört zu den Eigenschaften von *A. Janchenii*, dass der Stengel stets braunrot ist. Diese Eigenschaft finden wir übrigens oft auch bei den südlichen *A. murale*. Ihr Habitus ähnelt gewissermassen dem *A. murale*, die Infloreszenz erinnert etwas besser an *murale*, aber der schlanke Stengel, die oben grüneren Blätter und die eigentümlichen Früchte lassen es sofort von diesem unterscheiden. Ich halte das *A. Janchenii* ebenfalls eine an das Serpentinegestein gebundene Art, welche auf diesem Boden aus dem Kreis von *murale* sich ausdifferenzierte.

Als ich meine Arbeit zum Drucke vorbereitete bekam ich Nachricht über die Veröffentlichung A. Jávorka's: „Adatok Albánia flórájához“. (A. Magy. Tud. Akad. Balkán kutatásainak tudom. eredm. III. Bd. Budapest 1926). Im Teile Die Reiseskizze („Utivázlat“) p. 75. erwähnt er ein *Alyssum* vom Cafa Morins auf Serpentinegestein und im Teile „Anthophyta“ p. 247. gibt er noch folgendes an: „206. *Alyssum argenteum* (All.) Vitm. M. Koprivnik, in lapidosis supra rivum Ljuma, alt. 1200 m. (an *A. murale* W. K.? fructus desunt) (leg. Kümmerle). — Ad pagum Tropoja sub alpe Skelsen, alt 450 m, in declivibus serpentinicis (leg. Jávorka) (siliculae oblongoellipticae, acutae, glaberrimae). — Ad sepes prope pag. Bunja (leg. Jávorka) (siliculis fere orbicularibus, raro stellato-pilosis transitum ad *A. murale* W. K. praebet.). — M. Koprivnik, alt. 1000 m. (leg. Csiki).“

Ich teilte nach dem Lesen des erwähnten Artikels meine Bemerkungen dem Herrn Jávorka in Angelegenheit der publizierten *Alysseen* mit. Herr Jávorka war so gut 5 Muster aus seiner Sammlung mir einzuschicken, welche mir eine überaus grosse Überraschung verursachten, da es sich heraus stellte, dass diese Exemplare, über die ich auf Grund der Publikationen an das *A. Janchenii* gedacht hatte, de facto gute *A. Bertolonii*-Pflanzen sind. Betrachten wir die Sache etwas genauer. Die Mt.

Koritniker-Exemplaren (l. K ü m m e r l e) sind *A. Markgrafii*. Das Alyssum von Tropoja ist, *A. Bertolonii*. Das Alyssum von Bunjaj ist *A. punctatum*. Das Alyssum von Koprivnik ist wahrscheinlich *A. Bertolonii*.

Von allen diesen können wir leicht feststellen, dass die *Alyssum*-Arten des Balkans viel abwechslungsreicher sind, als man dies im voraus ahnen möchte und in Anbetracht gezogen, dass es sich um solche Territorien handelt, die in Beziehung der Alysseen noch wenig durchforscht sind, so muss man auf neuere Entdeckungen gefasst sein.

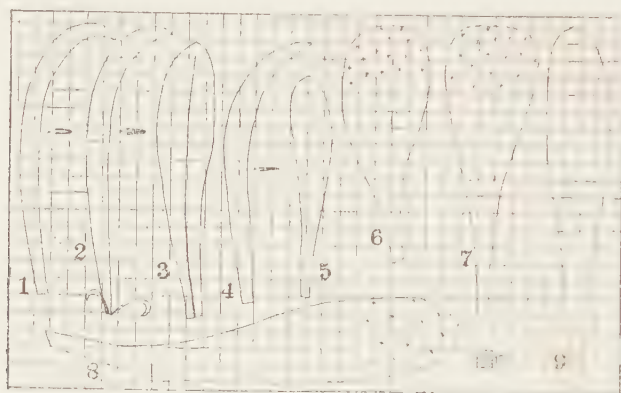


Abb. 6. Alyssum-Blätter.

1, 2. Stengelblätter von *A. Markgrafii* und ihr Durchschnitt. (Mt. Koritnik, l. K ü m m e r l e). Am unteren Ende des Blattes Nr. 2 sind zwei Blättchen des sterilen Triebes sichtbar.

3, 4. Stengelblätter von *A. Markgrafii*, das eine ausgebreitet, das andere zusammengeklappt, (Gur Pishkashit, l. Markgraf).

5 und 9. Blätter von *A. Bertolonii* ssp. *rigidum*. 5) vom fruchttragenden Stengel, dessen beide Seiten grün waren. 9) von sterilen Grundtrieben, dessen obere Seite grün, die untere grau war.

6. Stengelblatt von *A. Košaninum* v. *obovatifolium*, mit Behaarung der oberen Seite. Auf der unteren Seite sind die Haare dichter aber sie berühren sich nicht.

7, 8. Blätter von *A. Košaninum*. 7) Unteres Stengelblatt, 8) oberes Stengelblatt. Die Behaarung bezieht sich auf die obere Blattseite. Die untere Seite desselben ist dicht, anhaftend, weissfilzig.

Alyssum Košaninum Nyár. sp. nova.

Abbildungen:

typ.

var. *obovatifolium*:

Haa.: Abb. 4. F. 13—16.

Haa.: Abb. 4. F. 17—20.

Bl.: Abb. 6. F. 7—8.

Bl.: Abb. 6. F. 6.

Blt.: Abb. 5. F. 14.

Blt.: Abb. 5. F. 15.

Caulibus inferne ramosis. Turionibus sterilibus in axillis foliorum superiorum et in caulibus floriferibus et in ramis. Caulibus $\pm$ aequaliter reticulatim stellato-hirtis, pilis stellatis in axim caulis eorum paulisper extensis. Caulibus usque ad inflorescentiam aequaliter ac rariter foliosis. Fo-

liis pulcherrimis oblanceolatis vel fere subspathulatis; superioribus ad 24 mm longis et $3\frac{3}{4}$ mm latis, ab apice ad medium usque fere aequaliter latis, solum ab hinc lente attenuatis, apice obtusissima, fere rotundata; inferioribus ad 17 mm longis et 5.5 mm latis, apice late rotundata (subspathulata) et aequaliter attenuata, superne viridibus, vel subcanescentibus, rariter stellatis, inferius argenteis, pilis stellatis densissimis et adpressissimis. Inflorescentia corymbus compositus, ramis subsquarrosis: gemmis floriferis maiusculis, ellipsoideis (propter stylos longos!). Sepala fere lanceolata, petala ignota (apice ab insectis rosa). Staminibus maioribus ad 2.2 mm longis, ad medium usque cum appendicibus connatis. Ovarium cca 1 mm longum plane glabrum cum stylo 1 mm longo apiculatum. (Exemplar a me visum unus solus ramus floescens erat.).

Hab. Stara Serbia: Bunuševac kad Gjakovice (Serpentin) 20. V. 1913. I. N. Košanin (H. Belgr.).

Überraschend schöne Pflanze, welche ausser ihrem ganz nackten Fruchtknoten noch durch ihre schöngestalteten langen Blätter auffällt, deren Unterseite mit einheitlichen aus dicht und stark angepressten Sternhaaren bedeckt sind. Vielleicht steht es in irgendeiner Verwandtschaft mit dem *A. smolikanum*, (event. ein *smolikanum*-Markgrafii) aber die Stufe ihrer Verhältnisse werden erst die späteren Untersuchungen festzustellen im Stande sein.

Unter den albanischen nacktfrüchtigen *Alyssum*-Arten, befindet sich auch eine Übergangsform. Fr. Markgraf sammelte nämlich in Mittelalbanien (Berge n. ö. Elbasan, Teke Balim Sultani eper, auf Kahlem Serpentin, Höhe 1512 m. bei Kloster S. VI. 1924.) ein solches Exemplar, das gerade aufzublühen begann. Diese Form erinnert sehr an *A. Bertolonii* ssp. *rigidum* durch ihre buschige niedrige Gestalt und die dichte Belaubung des sterilen Triebes. Doch ähnelt sie auch durch ihren zusammengesetzten Blütenstand, ihren ellipsoidischen Blütenknospen und ihrer dichten Behaarung, besonders auch durch ihre breiten und abgerundeten Stengelblätter auch dem *A. Košaninum*. Infolgedessen halte ich dieses Exemplar für eine Zwischenform zwischen den beiden erwähnten Arten.

var. **obovatifolium** Ny. r. var. nova.

A typo differt: pilis stellatis in tota planta minoribus, rariter dispersis, quae ideo sparse-puncta apparet. Foliis caulinis brevioribus proportionally latioribus, oblongo obovatis, basim versus cuneatis, 14 mm longis, 5 mm latis, apice late rotundatis, similibus foliis infinis typi, sed petiolis brevioribus. Rami inflorescentiae squarrosissimi, interdum $\pm$ in angulo recto patentes.

Hab. Albania: Lurija 6. VII. 1913. I. N. Košanin (H. Belg.). Herr Prof. Košanin teilt mir nachträglich brieflich mit: „Der Standort aus Nordalbanien, wo ich Die Pflanze *A. Košaninum* gesammelt habe, heisst Maja Rauns, einanderer Lurija.“

Man kann die Höhe dieser besonders schönen Pflanze nicht feststellen, nachdem ihr alter holziger Hauptstengel — der fünf Blütenzweigen trägt — abgebrochen ist, und es ist gar schwer zu bestimmen ob das Brechen unmittelbar bei ihrem Grunde geschah, oder war der Stengel weiter oben entzweigebrochen. Ich denke mehr an letzteren Fall. Der Fundort Lurija hat gewiss eine mannigfaltige Alyssum-Flora, was daraus ersichtlich ist, dass von hier, auf ein und denselben Spannbogen, nebeneinander dreierlei schöne *Alyssum* aufgeklebt waren, nämlich: *A. obovatifolium*, *punctatum* und *A. chlorocarpum* var. *subellipticum*.

Alyssum tenium Hal.²²⁾ p. 93

Abbildungen:

Bl.: T. VIII. F. 85.

Ein bis 25 cm hohes, ausgedehnt breites Sträuchlein bildend. Stengel aufsteigend, unten holzig, verzweigt $\mp$ schlängelnd, hin- und hergebogen, zur Blütezeit öfter blattlos. Blätter länglich verkehrt eiförmig, oder spatelförmig seltener verkehrt breitlanzettlich, bis 5 mm breit, vorne stark stumpf, oder ganz abgerundet. Blätter oben grün, bis graulichgrün, unten weiss, und mit schlankstrahligen im Durchmesser cca 0.450 mm grossen Sternhaaren dicht bedeckt. Blütenstand ein lockerer Corymbus compositus. Kronblätter 2.2–2.5 mm lang, aus einer verkehrt-eiförmigen Lamelle in einen gerade so langen, breiten Nagel sich verschmälernd. Längere Staubfäden bis zur Hälfte oder noch darüber mit ihrem Anhängsel verwachsen. Schötchen flach zusammengedrückt, bis 4.5 mm breit und 5 mm lang, breit verkehrt eiförmig, manchmal mit fast keilförmigem Grund, seltener fast rundlich, grau-grün infolge dichtstrahligen im Durchmesser cca 0.340 mm grossen Sternhaaren, die sich auf dem entwickelten Schötchen nicht oder kaum berühren.

Graecia: Mte Tzikaria, Heldr. Herb. gr. nom. Nr. 754. pro *A. argent.* var. (H. U. Buc., H. K.); In Cycladum Insula Tenos in Summo monte Tziknia, Heldr. Herb. gr. nom. Nr. 1608. (H. D., leg. Sartori 4, VI. 1851. in H. Buc., u. H. Belg.). Über die Abweichung dieser Pflanze von *A. murale* u. *A. argenteum* tat schon Borbás eine Bemerkung. (cf. Vizsg. a hazai Arabisek és egyéb Crucif. Math. Term. Közl. Bpest. XV. (1878) p. 178–179.).

var. *lanceolatum* Nyár. var. nova.

Foliis angustioribus, oblanceolatis, $\pm$ obtusiusculis.

Graecia: Prope Tzikaria, Heldr. Herb. norm. Nr. 754. sub *A. argenteo* (H. U. W.); Attica: In regione abietina m. Gerania Megarae. I. B. Tunk. VI. 1910. (H. Hal.).

Das *A. tenium* könnte man eigentlich für ein zwerghaftes *A. murale* mit breit abgerundeten Blättern, hin und hergebogenen Stengel ansehen. Halácsy schreibt in seinem Supplement²³⁾ p. 9. nachträglich folgendes: „Speciminum nuper siliculis maturis lectarum semina evidenter alata sunt,

species ideo ad gregem *A. murale* pertinet.“ Demgegenüber sagt Hayek²⁴⁾ p. 440. vom *A. tenium* dass „semina non alata“, was nach Halácsy jedenfalls ein Irrtum ist, obzwar ich mich über diese Sache nicht äussern kann, da ich keine reifen Früchte gesehen habe.

Trotz der Ähnlichkeit von *A. tenium* zu *A. murale* halte ich erstere für eine gute Art, welche durch ihre angegebenen Merkmalen leicht zu erkennen ist. Diese Art hat gar nichts gemeinsames mit der ebenfalls abgerundete Blätter tragenden, aber in die Gruppe von *A. alpestre-tortuosum* hinein passende *A. obovatum* (cf. Bornmüller Ö. B. Z. 1925. p. p. 264.). K. Weins behauptete vor kurzem (Ö. B. Z. 1925. p. 198.), dass das vor den Botanikern bisher rätselhaft stehende *A. paniculatum* Desv. nichts anders wäre, als ein *A. tenium* Hal., was Bornmüller demontiert hat. (l. c. p. 263.).

Alyssum Bertolonii Desv.

in Journ. Bot. III. (1814) p. 172. u. 185. Syn. *A. argenteum* auct. Ital. non All.

Abbildungen:

Haa.: T. III. F. 30—31.	ssp. <i>scutarinum</i> .	ssp. <i>rigidum</i>
Bl.: T. VI. F. 72.	Fr.: T. X. F. 109	Bl.: Abb. 6. F. 5. u 9.
Blt.: T. VIII. F. 86.	Hb.: Abb. 7.	
Fr.: T. X. F. 102—108.		

Stengel 20—35 cm. hoch, am Grunde verholtzt und strauchartig verzweigt, oft nette runde Sträuchlein bildend. Blühende Stengel biegen sich öfter am Grund und tragen sterile Triebe, welche oft in blühende Stengel übergehen. Stengel mit zerstreuten, oft besonders am Grunde mit filzartig zusammenfliessenden Sternhaaren besetzt. Blätter zweierlei: untere Stengelblätter stehen dicht bei einander gehäuft, aus einer verkehrt eiförmigen Lamelle gleichmässig in einem $\pm$ kurzen Stiel verschmälert, oft auffallend zurückgeschlagen, zeitig abfallend; die oberen sind länger, schütterer, nicht oder nur wenig zurückgebogen, verkehrt lanzettlich, stumpf, gleichförmig in den Grund verschmälert. Die Blätter der sterilen Triebe bis 11×2.8 mm, Stengelblätter bis 22×4 mm, oben grünlich, zerstreut behaart, unten weiss oder graulich. Sternhaare der Blätter so wie des Stengels sehr klein, cca 0.340 mm im Durchm., mit 28 Strahlen, kreisförmig. Blütenstand am Gipfel des Stengels Corymbus simplex mit wenigen Blütenzweigen, seltener, im Falle einer tieferen Verzweigung auch mit Blütenzweigen zweiten Ranges. Blütentrauben bis 8 cm lang, seltener länger, dichtblütig.

Kelch 2 mm lang, blassgelb. Kronblätter cca 3.4 mm lang, ihre elliptische Platte verschmälert sich ziemlich plötzlich in den viel längeren Nagel. Die längeren Staubfäden bis 1.7 mm lang ohne Beutel, bis unter ihre Mitte mit den gewöhnlichen ganzrandigen Anhängseln verwachsen. Griffel ist kürzer als der elliptische kahle Fruchtknoten. Fruchtraube dicht, Frucht-

stiel so lang oder etwas länger als das Schötchen. Schötchen länglich elliptisch, 5×2.3 mm, 5×2.7 mm, 5.4×2.7 mm, selten 4.4×2.9 mm, ja sogar 4×3 mm. gross, (Prato l. Sommier in H. Buc.) an beiden Enden spitzig, oben manchmal ein wenig ausgezogen, sehr selten abgeschnitten oder abgerundet. Die Oberfläche ist kahl + geadert mit hervorspringenden Adern, selten mit wenigen zerstreuten Sternhaaren besetzt, die sehr klein sind, mit bis 0.272 mm. im Durchm., u. mit bis 29 Strahlen. Same berührt nicht das Receptaculum, schmal geflügelt, Flügel cca $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ des Samens, zusammen 2×1.4 mm gross. Fl. mense Mai—Juli, nach Bertoloni in April—Mai.

Ich unterscheide davon zwei Formen des Typus und zwei Subspecies.

f. **typicum** Nyár. f. nova.

Semper corymbum simplicem habet; corymbus fructifer 3—8 (10) cm longus.

subf. **glabrum**. Fructibus glabis.

subf. **stellatocarpum**. Fructibus stellato-hirtis.

Italia, Etruria: In rupestribus serpentinis montis Ferrata prope Prato. In jeder Sammlung sind Exemplare irgend eines Sammlers von diesem Ort vorhanden, so von Burnat, Martelly, Pampanini, K. v. Pichler, Groves, Sommier, Spreitzenhoffer, Hegelmeier, Levier; — Monte Pelato près Livonum la Serpentine. 20. VI. 1922. l. Guyot (H. Cl.); — Florence (Toscana) H. v. Henrich iter ital. 1868. (H. Buc.). Das im bukarest. Herb. Grecescu befindliche, aus den Florentiner-Bergen („In serp. ad merid. Florentiae l. Levier 1. VI. 1878.“) stammende Exemplar besitzt an den ganz jungen Früchten auffallend grosse Haare, so dass ich solche Haare auf keinen einzigen *A. Bertolonii* sah. Die Haare bilden ein ziemlich grobes Netz. Eine Dublette von dieser Exsiccate liegt auch in Herb. Belgr., hat aber nur kleine zerstreute Sternhaare.

Brina di Ponzana, près de Pisa (Italie) 28. V. 1864. l. P. Savi (H. Buc.). A. Battelli publiziert das *A. Bertolonii* auch aus der Flora von Umbrien aus der Gegend des Flusses Tiber. (Ann. d'Univ. lib. di Perugia 1887., nach Just.).

Albania: Ad pagum Tropoja sub alpe Skelsen, alt. 450 m, in declivibus serpentinis leg. Jávorka. (Nyár.!). Die Pflanze aus Albanien vom M. Koprivnik alt. 1000 m. (leg. Csiki) ist ein Anfangsstadium der Blütezeit und kann nicht genau determiniert werden; wahrscheinlich ist dies auch ein *A. Bertoloni*.

Das echte *A. Bertolonii* schlägt also auch auf dem Serpentin des Balkan über, kommt aber dort auch in abwechslungsvolleren Formen vor. So kann man in dessen Nähe die in vieler Beziehung ähnliche ssp. *rigidum* et *scularinum* finden.

f. **ramosum** Nyár. f. nova.

Corymbus interdum subcompositus, fructifer saepe plus quam 10 cm. longus, rami inferiores saepe altiores quam rami superiores. Invenitur etiam glabro- et stellatocarpum.

Hab. Italia. Ferrato pr. Prato, l. Groves. (H. U. W., H. D.).

ssp. **rigidum** Nyár. ssp. nova

Planta humilis virgultiformis, 10—12 (14) cm. alta. Partes foliatae, in apicibus caulium annosum dispositae. Caulis annosus est longus $\pm$ crassus, lignosus $\pm$ ramificans efoliatus. Ab *Alyso Bertolonio* (cuius fructibus perfecte congruit) differt foliis turionum sterilium multis, densissimis, longioribus (ad 22 mm longis); caulibus floriferis brevioribus, rigidis, densius foliosis, foliis viridioribus (folia caulina inferno-superne viridia); ramis inflorescentiae brevioribus rigidis, racemis fructiferis brevibus, subcapituliformibus, solum racemus terminalis (acladium) longior est.

Hab. Mittel-Albanien; Mali Sphatit südlich Elbasan, in offenem Serpentinenschutt bei Leshan und Mali Shüşhioes massenhaft. 800 m. ü. M. 1. VI. 1924. l. Fr. Markgraf. (H. Berol.).

Eine auffallende schöne Pflanze, welche durch ihre Schötchen eine wahre *A. Bertolonii* darstellt: aber durch ihre niedrige, starre Stengel, durch ihre üppige Beblätterung, und wegen der längeren und grüneren Blätter sehr abweicht und einen anderen Habitus zeigt.

ssp. **scutarium** Nyár. ssp. nova. (cf. Abb 7.).

A. Bertolonii ssp. *intermedium* Nyár. in sched.

Inflorescentia corymbus simplex brevis; glabritie, immo etiam habitu ad *A. Bertolonium* simile; siliculis magnis, suboblongo-ovatis et seminibus ad *A. Janchenium* accedit. Siliculis 5 mm longis, $3\frac{1}{2}$ mm latis, suboblongo-ovatis, glabris, apicibus late rotundatis, basi anguste rotundata. Semina late alata, uno latere ad placentam succumbentia.

Hab. Albania: Infra Scutari et Renci in aridis Serpentinaceis, A. Baldacci: It. Alban. Quint. Nr. 241 pr. p. cum fr. (H. D., und H. U. W.).

Diese Pflanze ist in dem zitierten Baldacci-schen Exsiccaten mit dem *A. Janchenii* auf ein und demselben Blatte aufgelegt und unter dem Namen *A. argenteum* herausgegeben. Ich glaube kaum, dass diese Pflanzen an ein-und demselben Orte gesammelt wurden.

Das *A. Bertolonii* von italienischen Standorten behandelnd im allgemeinen muss ich erwähnen, dass dasselbe durch lange Zeit hindurch zweifelhaft war und wurde im allgemeinen als *A. argenteum* gehalten.

D C.¹²⁾ p. 305. Unterscheidet bestimmt das *A. Bertolonii*, und nach ihm stammt die klassische Pflanze von Desvauz aus der Gegend von Sarzana (aus der Nähe des Golfes von Spezia, von den ligurischen Ufern), von den sonnenbeschienen Felsen, welche derselbe auf der von Bertoloni geleiteten Excursion gesammelt hatte; er erwähnt sie auch aus der Gegend von Livorno (Liburnum). Aber D C. sagt, dass der Same gänzlich flügellos ist („...seminibus immarginatis“, „...seminibus ala membranacea plane destitutis“) was wenigstens auf die etruskische Pflanze nicht stichhaltig ist, gerade so, wie das Gesagte: „seminibus immarginatus“ auch auf *A. murale* nicht gelten kann.

A. Bertoloni⁵⁾ p. 493 nennt diese Pflanze nicht nur mit *A. murale*, sondern auch mit dem aus Piemont stammenden *A. argenteum* als identisch, indem er sagt „Ala seminum concolor, forte in causa fuit, cur Desvauxius et De Candollens putaverint, *Alyssum Bertolonii* esse diverum ab *Alyso argenteo*; sed affirmare possum omni certitudine, semina plantae meae ex Nuda, et Brina di Ponzano pollere eadem ala angustissima, ac semina plantae Pedemontanae ab Allionio descriptae. Iter cavendum in haec specie, ne a forma ludibunda siliculae, et a superficie ejus glabra, aut stellulis adpressa decipiamur“.

De Candolle beschrieb den Samen wirklich falsch, aber die Behauptung von Bertoloni ist auch nicht richtig, denn: „ludibunda siliculae“ ist beim echten *A. argenteum* wirklich vorhanden, dagegen von dem *A. Bertolonii* kann man das nicht sagen, da die Frucht trotz ihrer Veränderlichkeit zwischen gewissen Grenzen, einen ganz anderen und stabilen Charakter besitzt; ihre Beharung, wenn überhaupt ausnahmsweise vorhanden, ist auch von ganz anderer Natur, so dass man diese Pflanze auch schon auf Grund letzterer Eigenschaft separieren müsste. Unter den von Bertoloni angeführten Standorten, kann man auf *A. Bertolonii* folgendes beziehen lassen: prope Sarzanam in montibus Nuda et Brina di Ponzano inter saxa serpentina, ubi copiosum; ex Etruria all' Imprunetta in serpentinis a Baronia Fil., et a Cionio, in Monte-Castello vallis Cecinae (SW von Firenze) ad fodinas cupri a Prof. Ant. Tergiano-Tozetti; in montibus della Maremma di Siena ab. Eg. Prof. Caj. Savio.

Parlatore⁴⁰⁾ p. 737. zog eben so das *A. Bertolonii* und *murale* mit dem *A. argenteum* zusammen, was auch Bertoloni tat; unterschied gar keine Formen, er erwähnte einige neue Fundorte, als das nel Pavase (Pavia), nel Parmeae (Parma), von denen ich nicht weiss ob es sich um *A. Bertolonii* oder um *A. argenteum* handle. Die Italiener hielten also zwei für ihre Gegend charakteristische Pflanzen durch Jahrzehnte hindurch für ein und dieselbe Species, sie zogen sogar noch das östlichere *A. murale* dazu. Vielleicht ist jene Ansicht, der auf dem Gebiete von *A. murale* lebenden Botanikern, derzufolge sie die letztgenannte Pflanze mit dem *A. argenteum* identifizierten, auf diesen Umstand zurück zu führen. Das Fl. ital. exs. Nro. 270 ist auch so entlassen worden, bis diese Ansicht nicht durch eine neuere ersetzt wurde mit der „Schaeclae emendandae“, die erstere folgendermassen modifizierte: 270. Loco: *Alyssi argentei* lege: „*A. argenteum* var. *Bertolonii* Desv. (pr. sp.) l. c. L'entità propria dei terreni serpentinosi del Pavase, Parmigiano e Toscana; ill tipo della specie e limitato al Piemonte ove cresce nelle Valli d'Aosta e di Susa e forse altrove. Adr. Fiori.“ Diese Pflanze wurde also schon hier rehabilitiert. Hoffentlich wird sie nun schon allgemein als eine gute Species anerkannt werden.

Alyssum argenteum Allion¹⁾ (1774) p. 73.*Lunaria argentea* Allion²⁾ I. p. 245. t. 54. f. 3. (1785).*Alyssum argenteum* Vitm.⁶⁵⁾ p. 30. (1790.).

Abbildungen:

Haa.: T. III. F. 1—8.

Bl.: T. VI. F. 69—71.

Blt.: T. VIII. F. 87—91.

Fr.: T. X. F. 110—117.

Hb. Abb. 3 und Abb. 8.

Stengel 15—35 (50) cm hoch, am Grunde buschig verzweigt. Blühende Triebe ebenfalls am Grunde verholzt, oben krautig. Stengel $\pm$ schwach, bogenartig aufsteigend, aber oft aus $\pm$ langen schiefen-harten steifen vorjährigen Stengeln sich verästelnd. (Abb. 3.). Stengel von kleinen verschuppenden zu einem weissen Filz verschmelzenden Sternhaaren bedeckt, oft aber kahl oder kahlwerdend. Blätter zweierlei (heterophyll); die am Grunde des Stengels befindlichen stehen dicht beieinander, sind kürzer, breiter, stumpfer, zeitig abfallend, ihre einstige Stellung zeigen nur die Blattnarben an. Stengelblätter breit verkehrt lanzettlich, stark abgestumpft, manchmal sogar abgerundet. $\pm$ plötzlich verschmälert, beinahe spatelförmig; es gibt aber auch Formen mit ein wenig spitzigeren Blättern. Manchmal zahlreiche sterile Achseltriebe vorhanden, ein anderesmal fehlen diese gänzlich. Blätter mit Sternhaaren bedeckt, unten dichter, deshalb sind sie unten weiss, oben spärlicher, deshalb ist die Oberseite grün oder graugrün. Durchmesser der Sternhaare beträgt 0.476—0.544 mm, sie haben viele schlanke Strahlen. Blütenstand am häufigsten Corymbus simplex (Abb. 8.); in diesem Falle ist er locker, mit verlängerten Trauben, selten schlägt er rein in den Corymbus compositus über u. bildet dann einen dichten Blütenstand. Öfter ist der Blütenstand ein Gemisch dieser beiden Typen. Kelch 2—3 mm lang; Kronblätter 2×5 — 4×5 mm, lang, aus einer verkehrt eiförmigen Platte, in einen gerade so langen oder etwas längeren Nagel sich verschmälert.

Längere Staubfäden 3 mm lang ohne Beutel, besitzen gezähnte, oder ganzrandige Anhängsel, mit denen sie bis circa zu ihrer Mitte verwachsen sind. Fruchtknoten verkehrt oder länglicheiförmig, mit so langem oder viel längerem Griffel. Frucht sehr abändernd, rundlich, elliptisch mit stumpfem Ende, breiter oder schmaler verkehrt eiförmig, selten in eine Spitze ausgezogen. Variiert zwischen 2.8×2.5 — 5×3.3 (3.6) mm bis 6×3.9 mm. Oberfläche mit 15—22, selten mit 12—27 strahligen Sternhaaren dicht besetzt, von 0.250—0.390 mm, seltener 0.510 mm Durchmesser zu einen weissen dichten Filz verflochten. Same gefügelt, Flügel meistens sehr schmal, es kommen aber auch breitere vor. Wächst auf den SW Lehnen der Westlichen Alpen in Italien (Piemont.).

Valle di Susa: Mt. Musiné, S. Debaco, (H. Cl.); Rupi tra S. Francesco e la Sacra di S. Michele; M. Pirchiriano, Sacra di S. Michele. (H. Cl.).

Valle d'Austa: Anthay, St. Vincent sulle roccie. Valtournanche: presso Champlong; an Gran Moulin. (H. Cl.).

Diese angeführten Pflanzen erhielt ich aus dem Instituto ed Orto botanico della Univ. Torino. Ich sah ferner auch aus dem H. U. W., und H. Stm., die meisten mit der Bezeichnung „Piemont“.



Abb. 7. — *A. Bertolonii* Desv. ssp. *scularinum* Nyár.



Abb. 8. — *A. Argenteum* All.
(Nach Allioni).

Sehr veränderlich. Die grosse Veränderlichkeit erwähnt schon Bertoloni, indem er schreibt (l. c. p. 494): „Silicula ludit subrotunda, obo-

vata, obtusa, aut ovata, utrimque paulum acutata“ freilich bei ihm ist das *A. Bertolonii* dazu zu zählen; einige Zeilen weiter schreibt er: saepe monospermia ex abortu caeterorum seminum, et supra semen maturum tumidula, reliqua parte applanata“. Es wäre sehr nötig ein grösseres Herbarmaterial gründlich durch zu studieren, nicht nur um die Veränderlichkeit zu konstatieren, sondern auch um das Verhältniss zu *A. alpestre* festzusetzen, denn es scheint, dass diese zwei Pflanzen nicht nur in der Verbreitung einander berühren, sondern auch auf einander einwirkten, denn einzelne sah ich, die eine grosse Annäherung zu *A. alpestre* zeigten, besonders Exemplare aus dem Tournache-Tal. Man müsste u. z. durch weitläufige Untersuchungen, das Verhältnis zwischen *A. argenteum* u. *alpestre* var. *elatus* Koch, pünktlich nachweisen, so müsste man auch feststellen was das *A. alpestre* β *argenteum* Gaud. sei. Nach Bertoloni⁴⁾ p. 34. wäre das *A. alpestre* Schleicher's Exsiccaten auch nur ein *A. argenteum*.

Wenn wir in der Verwandtschaft von *A. argenteum* zu *A. alpestre* gewisse Beziehungen erblicken, dann ist es evident, dass es mit *A. murale* nichts zu schaffen hat, umsonst nahm man diese beide durch Jahrzehnte hindurch als Synonyme an.

Ich muss aber entschieden betonen, dass auch das *A. murale* eine sehr variable Art ist, und es kommen beiderseits solche Formen vor, die einander äusserlich sehr auffallend ähnlich sind. Dieses war die Ursache, dass man das *A. murale* mit dem *A. argenteum* immer vereinigte. Durch die beim *A. murale* gegebene Unterscheidungs-merkmale kann man aber diese beiden Arten immer leicht von einander unterscheiden.

Ich erhielt aus dem Museum von Torino 13 Exempl. aus Piemont, alle in verschiedenen Jahren gesammelt u. z. 1809, 1844, 1859, 1871, 1878, 1879, 1885, 1890, 1902, 1905 u. 1920. Diese Pflanzen represantieren sehr verschiedene Formen und wenn sie auch noch so lehrreich sind, so sind sie doch noch nicht genügend, dass sie in den Formenkreis von *A. argenteum* einen klaren Einblick gewähren könnten. Sehr lehrreich war das Material, welches mir im Jahre 1926 Herr Dr. Enrico Musa Professor in Torino bei zwei Gelegenheiten einsandte. Derselbe Herr sammelte für mich reichliches Material am Mte Mussini (700 m) auf Serpentinegestein im Mai, Juni u. August, ferner von den Standorten S. Veleriano (487 m), und Sti Georg (837 m) des Piosasco Serp.-Berges im Juni u. August. Aus diesem Material überzeugte ich mich erst recht von der Veränderlichkeit des *A. argenteum*. So z. B. fand ich unter den allein vom Mte Mussini stammenden Pflanzen achterlei Variationen, was die Form der Frucht anbelangt, womit oft auch Habitusunterschiede oder andere Verschiedenheiten im Zusammenhang stehen. Unter diesen waren sehr auffallend die mit Früchten von 6×3.9 mm, dann diese schmal elliptische geformte Frucht (5×2.7 mm), die ich als f. *Bertolonioides* bezeichnete, und deren Früchte zu denen von *A. Bertolonii* sehr ähnlich sind. Wahrscheinlich veranlasste diese Form Bertoloni, dass er das *A. Bertolonii* zu *A. argenteum* heranzog. Das *A. Bertolonii* weicht

aber nicht nur durch die vollkommen kahle Frucht vom *A. arg.* f. *Bertolonioides* ab, sondern auch durch seine gewöhnlich kleineren Blätter, durch seinen lockeren, gewöhnlich wenig ästigen aber langtraubigen Blütenstand, als auch durch seine kleineren Samen ab. Selten kommen auch unter *A. Bertolonii* Pflanzen mit $\pm$ behaarten oder kahlwerdenden Früchten vor. Die Haare dieser Exemplare kann man aber von denen des *A. arg.* f. *Bertolonioides* gut unterscheiden, denn die Haare der ersteren Art haben steife Strahlen und die einzelnen Haare stehen von einander separiert, sie verflechten sich nicht mit ihren Strahlen untereinander, wie das bei den dünnen hin- und hergebogenen Strahlen von f. *Bertolonioides* der Fall ist.

Herr Dr. E n r. M u s s a war so gut mich über die übrigen Vegetationsverhältnisse der von ihm gesammelten *Alyssum*-Arten zu verständigen. Er schreibt über deren Vorkommen folgendes. „*Alyssum argenteum* prosperare videtur locis luce inundatis, et radicibus a saxis exeuntibus; nunquam in glebis herbosis crescit. Solo serpentinoso“. Nach Dr. M u s s a sind die das *Alyssum argenteum* begleitenden Pflanzen auf dem Mte Mussini und Piosasco folgende:

Thymus serpyllum, *Biscutella laevigata*, *Polygala vulgaris*, *Silene inflata*, *Molinia coerulea*, *Diplachne serotina*??, *Asperula cynanchica*, *Peucedanum cervaria*, *P. oreoselinum*, *P. carvifolium*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Teucrium chamaedrys*, *Linaria italica*, *Linum tenuifolium*, *Coronilla varia*, *Plantago serpentina*, *Festuca ovina*, *Potentilla tormentilla*, *Helianthemum vulgare*.

Das mir zur Verfügung stehende Material von *Alyssum argenteum* von Piemont zwingt mich folgende bemerkenswerte Formen auf zu stellen:

A) AUF GRUND DER BLÜTEN:

f. 1. Kleinblütige Form, deren Kelch 2 mm lang, Kronblätter circa 2.5 mm. lang.

f. 2. Grossblütige Form, deren Kelch 3 mm lang und Kronblätter 4.5 mm lang sind. Es wäre zu untersuchen was für Früchte diese Formen bringen.

B) NACH DER FRUCHT:

a) Früchte mit kurzen Griffeln (der Griffel ist 1 mm lang, höchstens ein wenig länger oder kürzer).

f. 3. Kleinfrüchtig (die Frucht ist $2\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$ mm gross).

f. 4. Rundfrüchtig (circa 3.8×3.6 mm gross).

f. 5. Mit verkehrt eiförmigen Früchten ($4 \times 2\frac{3}{4}$, $3\frac{3}{4} \times 3$ mm gross.).

f. 6. Mit schmal elliptischen Früchten ($4 \times 2\frac{1}{3}$, $5 \times 2\frac{3}{4}$ mm gross); diese können oben abgestutzt oder spitzig sein; die Frucht kann am Grunde stumpfspitzig oder keilförmig sein = f. *Bertolonioides*.

f. 7. Mit breitelliptischen Früchten (5×4 mm.).

b) Griffellang (circa 1.5—2.5 mm lang.).

- f. 8. Frucht breit elliptisch geformt (4×3.4 mm.).
- f. 9. Frucht schmal-elliptisch geformt.
- f. 10. Gestalt der Frucht eiförmig.
- f. 11. Verkehrt eiförmige Gestalt.
- f. 12. Frucht mit ausgezogener Spitze.

C. NACH DEM HABITUS DES BLÜTENSTANDES :

- f. 13. Corymbus simplex mit langem lockerem Blütenstand.
- f. 14. Corymbus compositus mit kurzen dichten Zweigen.
- f. 15. Mit gemischten Blütenstand, der eher locker gestaltet ist. Die meisten Exemplare des *A. argenteum* gehören zu letzteren und auch Allioni's Abbildungen gehören eher zu dieser Form (Abb. 8.).

Auch der Habitus der Pflanze ist sehr abändernd, denn während einzelne härtere, aufrechte Stengel besitzen, kommen im Tournanche-Tal solche mit schwachen, geschlängelten, niederliegenden Stengeln vor. Ferner kommen bei den mit sehr biegsamen Stengeln und stumpfen Blättern versehenen Formen für gewöhnlich in den Blattachseln keine Nebentriebe vor, während die übrigen solche besitzen.

Ich fand auch in betreffs der Behaarung der Frucht eine Veränderlichkeit. Besonders die *Alysseen*, die Herr Dr. Enr. Mussa aus dem Tal Susa vom Serpentinegestein sandte, sind im allgemeinen grünlich gefärbt, die Grundfarbe schlägt oft durch, trotzdem dass die Sternhaare sich ziemlich aneinander schliessen. Während bei anderen *A. argenteum*-Pflanzen, deren Boden ihres Fundortes ich nicht kenne, ein dichter weisser Filz die Früchte kleidet. Auch was die Breite des Samensaumes anbelangt, finden wir Abänderungen vor.

Betreffs der Samen muss ich erwähnen, dass sich in je einem Fach gewöhnlich nur je ein Same vollkommen entwickelt. Oft kommt es vor dass sich entweder auf der einen oder auf beiden Seiten zwei Ovule entwickeln, von denen das eine oder alle beide sich entwickeln können. In vorigem Falle bleibt auch das verkümmerte Ovar zur Zeit der Fruchtreife deutlich sichtbar. Im Herb. Cluj bewahren wir ein interessantes Exemplar von Alla Sagra di S'Michele l. Cesati, von dessen 88 Schötchen in 19 Fällen wenigstens in dem einen Fach 2 Ovule ausgebildet waren, und es kamen auch solche Fälle vor, in welchen beide Fächer je 2 also zusammen 4 Ovule enthielten. Unter den im Jahre 1926 von Monte Mussini erhaltenen Pflanzen waren häufig solche Früchte zu sehen, die in ihren Fächern zwei vollkommen entwickelte Samen enthielten.

ERINNERUNG AN DIE ÄLTEREN AUTOREN.

Allioni²⁾ p. 245—246. erwähnt die Pflanze von den Standorten: In montibus Plossaschi et S. Michaelis della Chiussa, et in collibus circa Bobbio, in valle Augustae Praetoriae inter Bressan et S. Vincent. In der Beschrei-

bung ist unteranderen auffallend: „Fructus ovatus cinereus scaber“ — wo der Ausdruck „scaber“ durchaus nicht treffend ist, da die Frucht nicht rauhegenannt werden kann, das Haarkleid aus Sternhaaren liegt glatt angeschmiegt, deshalb beirrt eins der Ausdruck „scaber“. Das Bild Allioni's ist für gewisse Formen sehr passend.

Vitman⁶⁵⁾ p. 30. publiziert Allioni's Beschreibung abgekürzt, und erwähnt ebenfalls den oben beanständeten „scaber“ Ausdruck. Vitman hält man für den Ersten, der diese Species aus der Lunaria-Gattung herausholte und in die Gattung *Alyssum* einsetzte, was nicht ganz richtig ist. (cf. Allioni Auct. ad Syn. meth. p. 73.). Die Citate von Vitman bei den späteren Autoren sind aber falsch, da dieser Name dort, „Wittmann“ geschrieben erscheint: Boiss.⁶⁾ p. 270., Ö. B. Z. 1904. 259., und als Seite des Werkes über *Alyssum* statt 30, viele 430 angeben, so Boiss. (l. c.), Simk.⁵⁰⁾ p. 90., Koch—Hall.—Wohlf.³³⁾ p. 120., Gr. et Gdr.²⁰⁾ p. 116 etc.

Aus Willdenow's Beschreibung⁶⁷⁾ p. 461. ist hervorzuheben: „Racemi simplices ex omnibus foliorum axilis in apice caulis, hinc panicula oritur. Simile varietati majori *A. alpestris* sed diversum: foliis latioribus et potissimum racemis paniculatis nec ramosis corymbosis“. Willdenow kennt also eine der von Allioni abgebildeten entsprechenden Form und wahrscheinlich die Behaarung der Frucht leitete ihn dazu, dass er diese Art mit *A. alpestre* vergleiche. Dass aber die Kenntniss der verwandten Arten noch nicht bekannt war, das können wir daraus schliessen, dass Willd. das *A. murale* W. K. als *A. alpestre* β) publizierte. Persoon⁴⁸⁾ p. 491 geht ganz nach dem Schema von Willdenow vor.

Bertoloni⁴⁾ p. 34. der erste ist, der das *A. argenteum* mit dem *A. murale* vereinigte, indem er sagt: „*A. murale* W. K. nulli mode differt ab Allionii planta, ut satis superque ostendit, etiam icon Florae Hungaricae etc.“ Bertoloni leitete in dieser Behauptung vielleicht der Umstand, dass W. K. die *Lunaria argentea* All. als Syn. seinem *murale* (wenn auch mit einem Fragezeichen) publizierte. Jedoch Bertoloni sah nicht genügend viele *Alyssum*-Pflanzen, was aus dieser seiner Behauptung ersichtlich ist: „Icon Allioni refert plantam cultam, luxuriantam: in planta spontanea folia sunt minora“. Nach meiner Ansicht ist die Abbildung von Allioni für eine gewisse Form sehr zutreffend, denn ich sah gerade solche wildwachsende **Exemplare**.

Nach DC.¹²⁾ p. 304. Hab. in rupestribus apricis Alpium demissorum Pedemontij (All.) et Valesiae (Schleich.) ist hervorzuheben, dass nach ihm in den Fächern der Frucht 1–2 Samen vorkommen.

Bertoloni⁵⁾ p. 493. zieht nicht nur das *A. murale* sondern auch das *A. Bertolonii* mit dem *A. argenteum* zusammen, ohne je eine Form desselben zu unterscheiden. Sein Beispiel befolgten die übrigen italienischen Autoren, indem sie diese zwei italienischen Pflanzen beinahe überall zusammen-

ziehen. Bertoloni gibt circa 9 Fundorte an. Von wegen der Vereinigung der Arten, kann man ohne Besichtigung der Pflanzen nicht sämtliche Standorte wissen ob sich diese auf *A. argenteum* oder auf *A. Bertolonii* beziehen. Bertoloni begründet die Vereinigung beider Arten darauf, dass sie beide geflügelte Samen haben. (l. c.). Meinen Untersuchungen nach, sind die Samen von *A. Bertolonii* klein, ihr Saum ist sehr schmal und sie hängen im Fruchtfach, ohne dass sie zur Placenta reichen möchten, während bei *A. murale* u. *argenteum* der Same wenigstens auf der einen Seite die Placenta berührt, für gewöhnlich füllt er den grösseren Teil des Faches aus; bei den Pflanzen mit kleineren Früchten füllt er den unter dem Nabel befindlichen Raum aus, so dass der Flügel des Saums beinahe ringsherum die Placenta berührt. Sind zwei Samen in einem Fach vorhanden, dann drücken sich diese gegenseitig in der Mittellinie und auf der entgegengesetzten Seite stützen sie sich auf die Placenta. Der Farbe des Sames und des Flügels schenke ich keine Wichtigkeit. Sie ist von lichtbraun bis zum schwarz in allen Abstufungen zu finden. Es ist wahr, dass man in der Gegend von Torino Alyssum mit sehr schmalen Flügeln findet, was ich besonders an den von Herrn E. Mussa gesammelten und mir eingeschickten Exemplaren beobachtete. Hier sehen wir höchstens die Erscheinung der Annäherung an das *A. Bertolonii*, was meiner an anderer Stelle ausgeführten Ansicht nach dem Einfluss des Serpentin-Gesteines zuzuschreiben wäre. Leider wäre es nötig in dieser Hinsicht die Bodenarten sämtlicher für das *A. argenteum* angegebene Standorte zu kennen, um sich darüber kühner ausdrücken zu können. Wie bei den Arten der meisten Gattungen, so finden wir auch unter denen des Alyssum Übergangsstadien. Desshalb kann man nach den heutigen Ansichten die schon oben erwähnte Mahnung von Bertoloni nicht acceptieren: „Item cavendum in haec specie“ etc., denn die typischen mit weissen Filz bedeckten *A. argenteum*-Pflanzen zeigen sehr tiefgründige Unterschiede dem kahlen *A. Bertolonii* gegenüber, auch noch das hinzugefügt, dass die Abweichungen des Indumentes auch mit einer besonderen Form der Frucht im Zusammenhange stehen, welche Form beim *A. Bertolonii* viel einheitlicher und standhafter als beim *A. argenteum* ist. Es ist aber wahr, das sehr selten auch $\pm$ behaartfrüchtige *A. Bertolonii* vorkommen, doch sind die Haare dieser von einer anderen Natur, als die schlanken, biegsamen strahligen Haare von *A. argenteum*. Andererseits steht auch das fest, dass der weisse undurchdringliche Filz des *A. argenteum* $\pm$ lückenhafter werden kann (Monte Musinè l. Mussa), aber niemals kahl wird. Diese Erscheinung schreibe ich ebenfalls dem Serpentinestein zu. Die Unterschiede von *A. argenteum* und *Bertolonii* sehe ich entschieden als sehr tiefgreifend an, die eins nicht täuschen, trotzdem auch Übergangsformen nicht ausgeschlossen sind. Ausserdem kann man im Habitus Unterschiede feststellen. Soweit ich es auf Grund der beobachteten Pflanzen beurteilen kann, sind diese beiden Pflanzen auch geografisch von einander getrennt;

das Verbreitungsgebiet von *A. argenteum* ist die nördliche Gegend Italiens, dagegen das von *Bertolonii* Mittel- u. Süditalien bis in die Gegend des Tieberflusses. Entlang der Berührung dieser Verbreitungsgebiete können Übergänge vorkommen, die aber noch nicht genügend studiert sind und die ich eher edaphysche Verhältnissen zuschreiben möchte.

Parlatore-Caruel³⁶⁾ p. 737—739. zieht das *A. argenteum* mit *A. Bertolonii*, als auch mit *A. murale* ebenfalls zusammen, ohne etwaige Unterschiede anzugeben, die unter diesen Arten existieren. Seine kurze Diagnose sagt: „Seminibus late alatis“, was auf das *A. Bertolonii* nicht gilt. Die lange Beschreibung aber gilt nur für das eine *A. Bertolonii*, laut welchem dieselbe auch angefertigt wurde, indem er sagt, dass der Stengel 2 dm hoch ist, der Fruchtknoten ist kahl usw., so, dass die Charakteristik der geplanten Vereinigung gar nicht entspricht. Die italienischen Fundorte dieser beiden zusammengezogenen Pflanzen sind aber schön angeführt, sortiert nach der Provinz „Piemonte“, „Nel Pavase“, „Nel Parmense“, „Toscana“, „Val Tiberina“ u. „Corsica“ (cf. l. c.). Das *A. argenteum* aus Corsica in Gr. et Gdr.²⁰⁾ p. 117. ist *A. corsicum* (Briq¹¹⁾ p. 61.).

Alle *Alyssum* (oder *Odontarrhena*) *argenteum*-Daten folgender Autoren beziehen sich auf *A. murale* u. z.: Visiani⁶⁴⁾ p. 116., Ledebour³⁶⁾, u. andere russische Autoren, Vandas in Ö. B. Z. 1888 p. 332., Koch³²⁾ p. 52., Maly in Ung. Bot. Bl. 1908 p. 214., Heimerle Ö. B. Z. 1904 p. 463., Mazz-Stadlm.-Janch-Faltin Ö. B. Z. 1905. p. 479., Th. Schube in S. A. a. d. Jahrb. Schl. Ges. f. nat. Kult. 1908. p. 48—66. Nach Pavarino (Contrib. I. Atti Inst. Bot. Pavia, Milano 1908. p. 21—56.) ist das *A. argenteum* Vitm. für das Serpentinegestein der Bobbioer Appenien typisch; doch muss man hier gewiss das *A. Bertolonii* Desv. verstehen.

***Alyssum vranjanum* Nyár. sp. nova.**

Abbildungen:

Haa.: T. IV. F. 69.

Bl.: T. VI. F. 67.

Blt.: T. VIII. F. 95.

Fr.: T. X. F. 118., Abb. 5. F. 6—7.

Hb.: Abb. 9.

var *compactum*:

Haa.: Abb. 4. F. 8—9.

Fr.: Abb. 5. F. 8—10.

Perenne. 7—26 cm altum, e basi virgulte ramosum; radix et basis lignosa crassa, caeterum herbacea. Caulibus superne ramosis, firmioribus iam a medio ramificatis. Ramis praecipue superioribus subrectangulo patentibus et statim arcuato adscendentibus, itaque subsquarrosis. Foliis turionum sterilius albis, caulinis virescentibus, in axillis postea saepe turionibus sterilibus. Foliis caulinis lanceolatis, subobtusis, sensim in petiolulum angustatis, 10—17 mm longis, 3 mm latis, ad maturitatem fructum deciduis. In-

florescentia corymbus simplex, demum valde laxa; racemi ut rami arcuato-
 adscendentes apparent. Sepala lanceolata cca 2 mm longa, petala ad 2.2
 mm longa, submarginata truncataque, e lamina lanceolata sensim in un-
 guem latum angustata. Appendices filamentorum maiorum dentatae, ad vel
 ultra medium connatae; ovarium stylo aequilongum. Siliculae $4\frac{1}{4}$ mm lon-
 gae, fere $3\frac{3}{4}$ mm latae, apicibus rotundatis vel emarginatis, interdum paulo
 productis, inferne $\pm$ cuneatis, valvis supra semen modice vel subvalde tu-
 midulis, superficie albescentibus, dense vel $\pm$ rariuscule tomentosis, pilis
 stellatis, 14—16 radiatis, 0.44—0.45 mm diam. latis, radiis crassiusculis,
 stylis cca 1 mm longis. Seminibus circum alatis, ala $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ —a parte latitu-
 dinis seminis.



Abb. 9. *A. vranjanum* Nyár. (Ex H. D.)

Wächst im südlichen Serbien und in Macedonien. Es berührt sich mit *A. rhodopense* Form. und hat letztere wahrscheinlich auch Einfluss auf jene, was in der Form der Frucht zum Ausdruck gelangt. Deshalb ist die Form der Frucht sehr veränderlich, jedoch die bisher untersuchten Exemplare beweisen, dass auch die am allermeisten abweichenden Früchte vielmehr dem *A. vranjanum*, als dem *A. rhodopense* näher stehen. Der Formenkreis desselben kann folgendermassen gruppiert werden:

var. **typicum** Nyár. var. nova.

Dieser entspricht vollkommen die obige Beschreibung.

Hab. Serbia: in collibus ad Vranja Jul. 1903. l. Bierbach sub *A. argenteo* (H. D.); Macedonia: Sivec (Krečnjak) 22. VI. 1921. l. Soška (H. Belgr.) mit Formen, die sich der folgenden var. nähern; Stanica, Sv. Gjorgje 26. V. 1922. l. Soška (H. Belgr.) sehr schönes Exemplar, allein die Haare der Frucht sind auffallend rauh.

var. **compactum** (*vranjanum* > *rhodopense*) Nyár. var. nova.

Quoad siliculam fere medium inter *A. vranjanum* et *A. rhodopense*, sed magis ad *A. vranjanum* pertinet. Siliculae var. *compacti* magis latiores $\pm$ late ellipticae, 4×3.8 mm magnae, ambo finibus conformes, rarius versus basim paulo cuneatae. Indumentum siliculae disperse vel etiam densiore stellatum et reticulate contextum. Semina non alata vel in uno alterove latere rudimento alae.

Macedonia: Pletvar (mermer) 21. VI. 1921. l. Soška et 19. VI. 1921. l. Simonovič (H. Belgr.); Mt. Sivec (Prislop) 22. VI. 1921. l. Soška (H. Cl., H. Belgr.).

Seiner breiteren Schötchen, seiner schütterten Behaarung und seiner ungeflügelten Samen wegen ist es dem *A. rhodopense* ähnlich. Dem *A. vranjanum* ist es seiner $\pm$ sparrigen Verzweigung, der unter den Schötchen vorkommenden keilförmigen Formen wegen und weil die Frucht oberhalb dem Samen mässig hervogewölbt ist (beim *A. rhodopense* ist die Verwölbung stark kreisförmig) ähnlich.

Das Simonovič'sche Exemplar ist eine wunderbar üppige Pflanze, 35 cm hoch, mit breiten grossen Blättern und auffallend sparrig verzweigten Ästen. Die Früchte dagegen stimmen vollkommen überein. Sie leiden $\pm$ an Stéomie d. h. viele Fruchtknoten bleiben steril unentwickelt. Die Blüte ist ansehnlich, die Kronblätter sind an der bestäubter Blüte 3.2 mm lang, schön goldgelb.

f. **rotundatum** Nyár. f. nova.

Siliculis fere orbiculatis. Hab. M. Sivec (Prislop) 22. VI. 1921. l. Soška (H. Cl.).

A. vranjanum ist eine sehr interessante u. charakteristische Pflanze. Der Typus den ich eher für eine *A. murale tortuosum* Kombination hielt, da dieselbe durch ihren höheren Wuchs, durch die achselständigen Triebe und den geflügelten Samen an *A. murale* erinnert. Dem *A. tortuosum* ist sie

durch ihren dünnen Stengel ähnlich, der viel dünner als der von *A. murale* ist; die mehr länglichen Früchte ähneln auch mehr dem *A. tortuosum*, und ist diese Art, auch durch ihren aus Sternhaaren gebildeten dichten Filz ähnlich, der aber wegen den dicken Strahlen der Sternhaare, nicht so fein ist als von *A. tortuosum*. Die Verzweigung passt aber weder auf *A. tortuosum* noch auf *A. murale*. Der Habitus ist der des *Corymbus simplex*, ja es scheint mir sogar dass er auch die längliche Form der Schötchen mehr Beziehungen zu *A. Bertolonii* zu haben scheint.

Seiner abweichenden Form wegen nähert es sich oft auch dem *A. rhodopense*. Die Form der Frucht scheint bei diesen Formen sehr veränderlich zu sein. Es gibt darunter solche Formen, welche den Typus der Form tragen, sie sind aber viel spärlicher und im allgemeinen sehr rauch behaart. Dagegen die echten var. *compactum*-Formen besitzen verhältnismässig breitere Früchte, an denen die Mitte am breitesten ist, wogegen beim Typus das obere Drittel am breitesten ist, und gegen das untere Ende zu evident keilförmig sich verschmälert. Bei anderen Formen kann die Frucht sich auch weiter noch verkürzen; bei der f. *rotundatum* ist dieselbe beinahe kreisförmig.

Sämtliche Formen von *A. vranjanum* besitzen übrigens einen dicken holzigen Stamm, der auch 15 mm dick sein kann und sich im Laufe der Jahre reichlich verzweigen kann. Es ist gewiss, dass diese Form ein hohes Alter erreichen kann, während dem das *A. rhodopense* in dem Verdacht von hapaxant zu stehen scheint. Die beblätterten Stengel scheinen den dicken alten Grundstengeln gegenüber sehr zart gebaut zu sein. Eine weitere Abweichung der Formen des *A. vranjanum* sowohl vom Typus als auch von *A. rhodopense* ist der 1—1.5 mm lange Griffel, da derselbe bei jenen kürzer als 1 mm ist.

Trotz aller dieser angeführten Beziehungen, halte ich das *A. vranjanum* für eine gute und leicht erkenntliche Art, welche die wunderbar abwechslungsreiche Flora des Balkans um eine neue Art bereichert.

Alyssum decipiens Nyár. n. hybr.

A. smolikanum > *murale* var. et etiam *A. smolikanum* < *murale* var.

Abbildungen:

Haa.: T. V. F. 1—8.

Blt.: T. VIII. F. 93—94.

Bl.: T. V. F. 73.

Hb.: Abb. 30. F. 1.

20—30 cm hoch, es steht etwa zwischen *A. smolikanum* et *A. murale*. Dem *A. smolikanum* ähnlich, weil es eine entschieden erkennbare, aus breiteren Blättern bestehende Blattzone trägt, die trotzdem erkennbar ist obwohl diese $\pm$ verschwommen sein kann; ferner weil dessen Stengel steif in die Höhe stehen, sind mässig hoch, die in den Blattachsen stehenden sterilen

Triebe, die für *A. murale* charakteristisch sind, entwickeln sich ärmlicher und spärlicher. Blätter sind breiter, stumpfer, es kommen darunter auch breit abgestutzt-spatelförmige vor. Der Blütenstand ist zwar grösser als der von *A. smolikanum*, doch ist er mehr diesem ähnlich. Die Blüten nehmen auch eine Mittelstelle ein. Kronblätter $3\frac{3}{4}$ —3 mm lang, Griffel um ein wenig kürzer, oder höchstens so lang, als der Fruchtknoten, einige manchmal aus den Blüten herausragend. Dem *A. murale* ähnelt: durch ihren höheren Wuchs, durch ihre verwischte Blattzone, ferner dadurch, dass hie und da in den Blattachseln sterile Blattbüschel auftreten, dass die Blätter nicht so stumpf sind als beim *A. smolikanum*, die oberen sind sogar oft spitzlich. Die unter den Blüten stehenden Brakteen, sind wenn auch gross, so doch nicht so sehr stumpf, dass ihr Blütenstand grösser ist, die Blütenteile kleiner sind und der Griffel kürzer ist. Die Blütezeit ist nicht dieselbe. *A. decipiens* beginnt eben zu blühen, wenn das *A. smolikanum* schon über die Höhe seiner Blütezeit bereits überschritten hat. Das Laub von *A. decipiens* ist im allgemeinen grün. Auf der Blattoberseite sind die Haare von verschiedener Gestalt und Grösse; es sind dort meistens 1—6 strahlige Haare, nur am Rande und auf der Unterseite stehen mehrstrahlige Haare.

Hab. Grecia: in summis saxosis montis Smolika, distr. Konitza in Albania. 18. VII. 1896. l. A. Baldacci, It. Alb. (Epiroticum) quantum Nr. 206. (H. D. pro *A. murale*, H. U. W. pro *A. argenteum* var. *murale*.).

Eine sonderbare Pflanze, die in den Herbarien mit dem *A. smolikanum* auf ein und demselben Blatte angeklebt erscheint. Zwischen dem typischen Zwerg-*smolikanum* und dem grossen *A. decipiens* in betreffs des Habitus und der Blätter existieren sonderbare Übergänge. Vielleicht ist das der Grund, dass man mit sonderbarem Habitus versehene *A. smolikanum* nicht beachtete, da es mit dem *A. murale* ähnlichen *decipiens* durch Übergänge verbunden ist.

Das *A. decipiens* muss ich vorläufig als ein Hybrid ansehen, was ich durch nichts anderes motivieren kann, als dass es nach dem obigen zwischen dem *A. murale* und dem *A. smolikanum* steht und mit dem *smolikanum* gemeinsam verbreitet ist. Obwohl ich das *A. murale* vom Berge Smolika nicht zu Gesicht bekam, doch ist es in gewissen Abänderungen aus anderen Teilen Albaniens bekannt. Vielleicht kann auch die beobachtete Degeneration der Haare als ein Zeichen der Hybridation angesehen werden. Die obere Fläche der Blätter von *A. decipiens* ist meistens rein grün gefärbt. Die darauf nur spärlich zerstreut stehenden Sternhaare sind sehr unvollkommen ausgebildet, was dazu beiträgt, dass die grüne Farbe zur Geltung kommt. Die Unvollkommenheit äussert sich in der Form, der Grösse und in der Symmetrie der Haare. Auf der Blattoberfläche findet man nämlich 2—3 zweigige Haare; dann kommen dort auch verschieden ausgebildete 4, 5, 6 u. 7 strahlige Haare vor. (T. V. F. 1—8.) Auf manchen Blättern kommen alle diese Formen miteinander gemischt vor, auf anderen Blättern sind die Haare mit

weniger Strahlen seltener. Interessant ist es, dass auf den Exemplaren des Herbariums von Degen die degenerierten Haare häufiger vorkommen, auf denen aus dem H. U. W., sind die wenig verzweigten Haare selten. Im H. Hal. ist auf dem entsprechenden Spannbogen nur das *A. smolikanum* allein aufgeklebt; dieses Blatt hat gewiss aus Zufall kein *decipiens* erhalten. Auf der Unterseite des Blattes finden wir seltener die wenigstrahligen Haare; diese sind meistens 8 strahlig.

Auf den Blättern von *A. smolikanum* sah ich keine solche Haare, denn alle waren dort 8—14 strahlig u. alle waren im allgemeinen kleiner u. machten ungefähr nur $\frac{3}{4}$ der Grösse der regelmässiger gebauten Haare von *A. decipiens* aus. Auch die verkümmerten Haare von *A. decipiens* variieren auch in Betreff ihrer Grösse und ihrer Symmetrie. Es gibt dort sehr grosse Haare, darunter wieder sehr kleine, dann gibt es dort assymmetrische, nach den einen Seite besitzen sie lange Strahlen, auf der anderen dagegen sind sie ganz unausgebildet.

Zur deutlicheren Präcisierung dieser Pflanze müsste man natürlich ein reichlicheres und mit Früchten versehenes Material zur Verfügung haben, ferner wäre es nötig die Umstände ihres Vorkommens an Ort und Stelle studieren zu können.

***Alyssum virgatum* Nyár. sp. nova.**

Abbildungen:

Haa.: T. IV. F. 60—62.

Bl.: T. VI. F. 61.

Blt.: T. VIII. F. 92., Abb. 5. F. 13 = *mutabile*.

Hb.: Abb.: 10.

ssp. *vallidior*

Hb.: Abb.: 11.

Perenne, ad 25 cm altum, suffrutescens, a basi virgultum. Caulibus floriferis multis, virgatis, herbaceis (adsummum basi sublignosis), pilis stellatis 0.950 mm diam. longis, $\pm$ dense obtectis, turionibus sterilibus paucis. Foliis caulinis inferioribus aggregatis vel subaggregatis, e lamina elliptica $\pm$ sensim in petiolum angustatis, saepe semiconduplicatis et $\pm$ recurvatis, ad 10 mm longis 3 mm latis, apice obtusis. Foliis versus inflorescentiam sensim longioribus, subdensis, aequaliter distributis, ad 19 mm longis, 2.5 mm latis, sensim in petiolum angustatis, in axillis sine turionibus sterilibus. Foliis inferioribus albis, vel albo-incanis, superioribus cano-viridescens, pilis stellatis 0.408—0.680 mm diam. latis, $\pm$ flexuoso radiatis, radiis laevibus. Inflorescentia corymbus compositus, $\pm$ dense aggregatus. Sepalis 2.2 mm longis, petalis 3—3 $\frac{1}{2}$ mm longis, e lamina elliptica vel $\pm$ subquadrata, sensim in unguem latum angustatis, ungue in altero vel alterutro latere paulo dilatato. Appendicibus filamentorum $\pm$ latis, integris vel subdentatis, adsummum filamentum dimidiato connatis. Ovarium glabrum, ovatum, 1.4 mm longum, in parte superiore $\pm$ procerum, itaque paulisper

gracilius et subporrectum, apice truncato, $\pm$ humeroso, stylo 0.5—0.6 mm longo. Silicula glaberrima.

Hab. Pontus australis in m. Tohamlii-bel, alt. 1600 m s. m. 31. V. 1890; I. J. Bornmüller, in Pl. anat., or. 1890. Nr. 1947 sub *A. argenteo* Vitm. det. Hausskn. (H. Cl.).



Abb. 10. — *A. virgatum* Nyár.



Abb. 11. — *A. virgatum* Nyár.
var. *validiore* Nyár.

var. *mutabile* Nyár. var. nova.

Habitu, ramificatione, inflorescentia, distributione et forma foliorum et indumento typo conveniens. Differt praecipue ovarii: indumentum ovariorum variabile, nunc conspicue hirsutum, nunc solum superiore parte vel solum in apice paulisper hirsutum, in gemma florifera etiam absolute glabrum. Stylus longior, 1—1.3 mm longus. Petala ad 3 mm longa. Foliis inferioribus aggregatis, minoribus, ad 6 mm longis $\pm$ e lamina orbiculata in petiolo attenuatis.

Hab. Insula Cyprus: copiosissime ad pagum Prodromo et aliis locis montis Troodos, ubi copia florum excellit. 10. V. 1862. l. Th. Kotschy, Pl. per ins. Cypro lectae 1862. Nr. 703 sub *A. argenteo* Vitm.? (H. Belgr.).

Es erinnert besonders durch sein Blattsystem ein wenig an die orientalischen Formen von *A. obtusifolium*. Diese Pflanze kann jedoch nicht mit der von Kotschy⁵⁹⁾ von demselben Orte erwähnten *A. alpestre* β *obtusifolium* Fenzl. identisch sein, welches ich auch bei *A. alpestre* erwähne.

Die Blütenstand dieser Pflanzen erinnert an *A. murale* u. wahrscheinlich darum betrachtete Haussknecht dieselbe als *A. argenteum* (resp. *murale*). Der Stengel, die Form und Anordnung der Blätter, der Bau der Haare, insbesondere aber die Beschaffenheit des Fruchtknotens, sichern ihr eine ganz separate Stellung. Auch ihr Habitus verrät es sofort, dass wir es hier nicht mit einem Typus des *murale* zutun haben.

var. **validius** Nyár. var. nova.

A typo differt: caulibus robustioribus, foliis latioribus, planis, omnibus superne virescentibus viridibusve, subtus canescentibus, etiam caulibus viridioribus.

Hab. Paphlagonia, Wilajet Kastambuli: Eudemisch, 4. V. 1892. P. Sintenis it. or. 1892. Nr. 3775 sub *A. murali* det. Hausskn. (H. D.).

Diese *A. virgatum* (sp. coll.) kann mit keinem der neun *Alyssum* aus der Gruppe der Odontarrhenen „Caules elati“ aus der Boiss. Fl. or. et Suppl. identifiziert werden. Diejenigen, die nackte Früchte haben, besitzen einen dünnen, zurückgebogenen Blütenstiel. Wir könnten noch an das *A. constellatum* β *confertum* denken, mit welchem es vielleicht gewisse Ähnlichkeit gemeinsam hat; letzteres hat aber an den sterilen Trieben „obovato vel spathulato-oblongo“ geformte Blätter. Es scheint, dass das *A. virgatum* zu dem *A. obtusifolium* am nächsten steht. Es kann aber von diesem durch seine steifere, nicht niederliegenden Stengel, mehr grüngefärbten Blättern, als auch durch seinen kahlen Fruchtknoten sofort unterschieden werden.

Alyssum Heldreichii Haussknecht

in Mittheil. d. Thüring. Bot. Ver. Neue Folge 1893. p. 113.

Abbildungen:

Haa.: T. IV. F. 58—60.

Blt: T. VIII. F. 96.

B.: T. V. F. 74.

Fr. T. X. F. 119—121.

Perennierend, strauchartig verzweigt, mit verholzten vorjährigen Stengeln, welche niederliegend oder aufsteigend sind. Aus diesem brechen steif aufrechte, 15—40 cm hohe, noch in demselben Jahre blühende Triebe, als auch zahlreiche sterile Triebe hervor. Blütentragende Stengel rutenförmig, lang, namchmal kürzer, mit Sternhaaren bedeckt. Blätter der sterilen Triebe silberweiss, verkehrt lanzettlich, stumpf, gleichmässig in den langen dünnen Stiel sich verschmälernd. Stengelblätter ähnlich, bis 3 cm lang, 3.5 mm

breit, stumpfer und grüner. Sternhaare der Stengelblätter bis 28 strahlig; haben einen Durchm. von 0.440 mm. Blütenstand tief verzweigtes Corymbus-compositus, der oft ungleichförmig und gelappt erscheint, (suprafastigiatus). Die einzelnen Blüthentrauben sind kurz, manchmal fast kopfförmig, dichtblütig. Kelch cca 2 mm lang, Kronblätter 3.1 mm lang, letztere aus einer eiförmigen Platte $\pm$ plötzlich in einen beinahe so langen Nagel sich verschmälernd. Anhängsel der Staubfäden ganzrandig, oder gezähnt, mit den Staubfäden fast bis zur Mitte letzterer verwachsen. Fruchtsiel dünn, subcapillar, hin- und hergebogen, daher ein Teil der Früchte herabhängend; Schötchen breit, rundlich, oder verkehrteiförmig, manchmal breiter als hoch, 4—5.5 mm lang, bis 4.4 mm breit, oft unregelmässig vieleckig geformt mit einem $\pm$ wellenförmigen Saum und einem abgeschnittenen Ende. Am Grunde, (selten auch an der Spitze) in einen stumpfen Winkel ausgezogen. Klappen grün, selten gänzlich kahl, oft nur am Rande ringsherum, oder auf der ganzen Fläche mit spärlichen, zerstreuten kleinen (0.34 m. im Durchm.), grobwarzigen, circa 9-strahligen Sternhaaren bestreut. Oberfläche des Schötchens ist in der Mitte im Kreise buckelig erhaben, so dass der Rand wie ein Saum erscheint, welcher $\pm$ papierdünn beschaffen ist. Same nach Halácsy „anguste alatis“.

Hab. Graecia, Pindus Tymphaeus: Malakasi in montosis. Hausskn. It. Gr. 1885 (H. Fr.), Sintenis It. Thess. 1896. Nr. 574. (H. Cl., H. D., H. Fr.); In valle superiori Penei circa Malakasi, solo siliceo-serpent., alt. 950-1110 m s. m. l. Heldreich (H. Cl., H. D.); In collibus ad Witomov. 1896. P. Sintenis It. Thess. 1896. Nr. 218., et in Dörfel. Herb. Norm. Nr. 2402 pro Var. β . *atrotrichocarpum* Hsskn. det. ipse (H. Cl., H. D., H. Fr. und Halácsy²²) p. 92.); Said Pascha in Pindus (H. Form., Halácsy²²) p. 92., und Vandas⁶⁰) p. 38.).

Nach Halácsy kommt diese Pflanze noch vor: „Mt. Zygos (Heldr.); specimina parum diversa legerunt Sint. et Bornm. pr. Litochorion in Olympo.“

Haussknecht unterscheidet eine Form als var. *atrotrichocarpum* Hsskn. l. c.: „siliculis pilis stellatis densius obsitis.“

Alyssum chalcidicum Janka

in Ö. B. Z. XXII. (1872) p. 175.

Abbildungen:

Haa.: T. III. F. 47—49.

Fr.: T. X. F. 122, T. VIII. F. 125.

Bl.: T. V. F. 75.

f. *ellipticum*.

Blt.: T. VIII. F. 97.

Fr.: T. IX. F. 123—124.

Zwei- bis dreijährig, vielstengelig. Stengel starr aufrechtstehend unten holzig, 50—75 cm hoch (nach Janka bis 120 cm). Sterile Triebe sehr wenig oder keine. Stengel von angeschmiegnen bisymmetrischen Sternhaaren

(0.646 mm im Durchm.) punktiert, beim Fruchtreifen gewöhnlich blattlos. In den Blattachsen gewöhnlich mit sterilen Sprossen versehen. Blätter länglich lanzettlich bis lineal, 2—3 cm lg., bis 3 mm breit, von der Spitze bis zum Grunde allmählich verschmälert, entlang des Mittelnerves oft zusammengeneigt, obere Seite grünlich, unten grau oder weisslich, von 0.476 mm grossen, vielstrahligen, rundlichen Sternhaaren zerstreut bedekt. Blütenstand Corymbus compositus, tief verzweigt, untere Zweige erheben sich oft über die mittleren. Blüten 2.5 mm gross, ihr Bau so wie bei *A. murale*. Früchte an den Gipfeln der Zweige in kurzen Trauben dicht, gegen das Ende der Traube zu dichter. Fruchstiele dünn, $\pm$ hin- und her- oder S-förmig gebogen. Schötchen 3.5—4 mm lang, 3 mm breit, mit kleinen, (0.221—0.270 mm im Durchm.) 16-strahligen Sternhaaren schütter bestreut, punktiert, Griffel $\frac{1}{2}$ mm lang. Same 2×2 mm, ringsherum sehr schmal geflügelt.

Variirt etwas in Früchte u. zw.

f. **rotundum** Nyá r. f. nova.

Silicula suborbiculata, seu ad summum $\frac{1}{2}$ mm longior quam lata, apice assymetrice cordato-emarginata.

f. **ellipticum** Nyá r. f. nova.

Silicula evidenter longior quam lata (3×4 mm), apice rotundata.

Hab. Graecia in Thracia: In mont. ad pagos Hierisso et Gomati Chalcidices. (loc. class.). 4. VIII. 1871. l. Janka (H. Cl., H. D., H. Fr., H. Belgr.); Thessalia: Pindus Tymphaeus in Subalpinis. P. Sintenis. It. thessal., 1896. Nr. 488 (H. D.); Anatolia: Lycaonia: in rupibus Baschora-Su pr. opp. Konia, J. Andrasovszky It. anat. 1911. Nr. 317. (H. D.); Cilicia pr. pagum Magara. W. Siehe's Botanische Reise nach Cilic. 1895. Nr. 626. (H. U. W.) Die drei letztere bedürfen noch Studien.

Wie ich es aus den Janka-Originalen ersehe, ist dies eine entschieden gut erkennbare Art. Hapaxanthie, hoher Wuchs, tief verzweigter Blütenstand, dicklicher, kurzer Griffel, kleine, schütter stehende Sternhaare, subcapillar, hin und her gebogener Fruchtsiel, runde Samen, gleichmässige, sehr schmale Flügel bilden die Hauptcharaktere. Auf dem Verbreitungsgebiet kommen demselben ähnliche, aber doch grundverschiedene, variirende Formen vor, deren einzelne Haussknecht ganz richtig unterschieden hat; später wurden aber dieselben zu *A. chalcidicum* herangezogen. Obwar diese Formen noch ein weiteres Studium erfordern, dennoch halte ich es für nötig, dieselben vom *A. chalcidicum* neuerlich zu trennen.

Boissier⁷⁾ p. 50. kennt nur die Daten von Janka. Halácsy²²⁾ fügt zu diese noch Hssk's Daten über *A. chlorcarpum* und Form's Daten von Kucuro. Mit der Bezeichnung Said Pascha gibt es eine cecidiöse teratologische Pflanze in Form.-schen Herbar; diese gehört nicht hierher. Charrel publiziert sie von Khortadj aus Macedonien (Ö. B. Z. 1891. p. 375.).

J. Bornmüller in Engl. Bot. Jahrb. (1925. p. 349.) schreibt fol-

gendes: „*A. chalcidicum* J k a. Vorberge des Sar-dagh: bei Raduše auf wüsten Plätzen am Vardarufcr 350 m (13. VI. 1917.); ebenda in Kies der Nebentäler 400 m (13. VI. 1918.); ebenda pro f. *siliculis viridibus foliisque obovatis* et f. *siliculis flavidis* et f. *siliculis ovatis flavidis* et f. *eu-microcarpum*, *siliculis perparvis, orbiculatis flavidis*. Nidže-Gebiet: Alžar 800 m (18. VII. 1918. Scheer.). Nicht immer sind also die Schötchen dieser Art kreisrund, auch wechselt die Grösse derselben und auch die Gestalt der Blätter steriler Triebe: f. *obovatifolium* Born m. in Schaed. Halácsy (Consp. Fl. Graec. I. 92.) zitiert daher meines Erachtens mit Unrecht als *A. Heldreichii* H s s k n. jene Exemplare von Litochori am Olymp (Sint. et Bornm. nr. 1155.) mit obovaten Schötchen; sie gehören, ebenso wie Nr. 1155 b, ebenda her (Megarema-Schlucht) mit überreifen Fruchtständen, zu *A. chalcidicum* J k a. Hierzu auch Form anek's *A. corymbosum*, L. von Mojna (= *chlorocarpum*! Ny.) u. Saloniki, sein *A. gracile* Form. in Vodena u. *A. subvirescens* Form. von Vodena (= *punctatum*! Ny.) u. Vladovo (= *punctatum*! Ny.)“

Leider konnte ich Brnmüllers Pflanze nicht sehen. Die letzteren (Mojna, Vodena, Vladovo) sind aber gewiss keine *A. chalcidicum*.

***Alyssum chlorocarpum* Hausskn.**

in Mittheil. d. Thür. Bot. Ver. Neue Folge III—IV. Heft. p. 113 (1893).

= *A. chalcidicum* — *punctatum*

Syn. *A. chalcidicum* V a n d a s⁶⁰) p. 38; *A. corymbosum* Form. p. p. non L.

Abbildungen:

Blt.: T. VIII. F. 115.

ssp. *gracile*.

Fr.: T. VIII. F. 131—133.

Blt.: T. VIII. F. 114.

Ilb.: T. I. F. a—c.

Fr.: T. VIII. F. 126—127.

var. *subellipticum*.

Haa.: Abb. 4. F. 5.

Fr.: Abb. 5. F. 16—17.

Es ähnelt dem *A. punctatum*: durch seine breiteren, zuweilen beinahe runden grossen Früchte (bis $3\frac{3}{4}$ mm. breit, 4 mm lang); durch die mittelfreien oder breiten, geflügelten Samen; durch seine gleichmässig verteilten Fruchttragenden Trauben; durch seine steifen, dicklichen Fruchtstiele; durch seinen nicht suprafastigiatus Corymbus, und durch die manchmal auch im fruchttragenden Stadium noch anwesenden sterile Triebe.

Dem *A. chalcidicum* ist es ähnlich durch seine nur 2—3 jährig scheidende Wurzel, den hohen, schlanken Stengel (bei der Anwesenheit von vielen sterilen Trieben ist er nicht so hoch), den $\pm$ tiefverzweigten Blütenstand, den licht gefärbten (gelblichen) und von zerstreut stehenden kleinen Sternhaaren besetzten Früchten, welche verkehrt herz- oder verkehrt eiförmig, oder noch ein wenig verlängert sind.

Hab. Graecia: In collibus schistosis Tymphaeae valle super. fl. Penei inter Tschungeri et Uranaeos pr. Malakasi et in jugo Zygos, apud Hausskn. Loc. class! (sed plantam originalem Haussknechtianam non vidi!); Kriosorisi in valle Penei 22. VII. 1896. P. Sint. It. thessal. Nr. 218 b. det. Hausskn. pro *A. chloroc.* (H. D., H. Fr.); Said-Pascha 9. VII. 1896. P. Sint. It. thessal. Nr. 1352. det. Hausskn., pro *A. chloroc.* (H?); In subalp. Wutades 1. VI. 1896. P. Sint. It. thessal. Nr. 488. det. Hausskn. pro *A. chloroc.* (H.?); Zygos in Pindos (H. Form. u. Form. in. Verh. d. natf. Ver. Brünn XXXIV (1896) p. 78. sub *A. chlorocarp.*, u. Vandas⁶⁶) p. 38. sub *A. chalcidico*; St. Kucuro in mte Chassia Thessalia (H. Form., H. Fr. und Form. l. c. XXXV. (1897) p. 56. sub *A. chloroc.* u. Vandas l. c. sub *A. chalcid.*); Han Kukleus et Han Kuraneos in val. fl. Peneios in Thessal. (H. Form. u. Form. in Sep. a. d. Deut. Bot. Monatschr. 1890—91. p. 34. sub *A. corymboso*, u. Vandas l. c. sub *A. chalcid.*) — Macedonia: Ad pagum Ošlan in m. Karataš (H. Form. u. Form. in Verh. d. natf. Ver. Brünn XXXVII. (1899) p. 72. sub *A. subvirescenti*, u. Vandas l. c. sub *A. chalcid.*); Kerečkői (H. Form. u. Form. Sep. a. d. Deut. Bot. Monatschr. 1890—91. p. 34. sub *A. corymb.*, u. Vandas l. c. sub *A. chalcid.*); Mojna (H. Form. u. Form. in Verh. d. natf. Ver. Brünn XXXII. (1894) p. 33. sub *A. corymb.*, u. Vandas l. c. sub *A. chalcid.*)

var. **subellipticum** Nyár. var. nova.

A. typo differt praesertim siliculis ellipticis (3×2 mm), vel oblongo ovatis, sed apice obtuso et basi subrotundata; siliculae conspicuae dilute virides, glabrescentes, pilis stellatis minimis, admodum rariter dispersis. Stylus 1 mm longus.

Hab. Albania: Lurija 6. VII. 1913. I. N. Košanin H. Belgr., mit dem var. *obovatifolium* und dem *A. punctatum* auf ein und dasselbe Blatt aufgesetzt).

Eine schlanke hohe Pflanze; die Blätter grün, die ausgebildeten 24×3 mm, kahl, höchstens unten sternhaarig.

Der Typus weicht vom var. *subellipticum* hauptsächlich dadurch ab, dass dessen Früchte von breiteren Charakter und mehr verkehrteiförmig sind, d. h. das obere Ende ist breiter, abgerundet, und eher unten verschmälert. Durch seine verlängerte Form erinnert es an var. *gracile*, aber dem var. *subellipticum* gegenüber ist eher das obere Ende breiter. Ausserdem ist der Blütenstand von var. *gracile* ganz anders geformt und das Schötchen ist dichte mit Sternhaaren bedeckt.

ssp. **gracile** (Form). Sonderabdr. aus d. Verh. d. naturf. Ver. Brünn XXXVII (1898) p. 73. pro sp.

Ab *A. chlorocarp.* aberrat: Inflorescentia profunde ramosa, magna, $\pm$ contracto-corymbosa, ramis elongatis, remotis flexuosis iteratim ramosis, tenuibus, vel tenuissimis, etiam racemis valde elongatis. Siliculis ellipticis seu interdum pauce suboblongo-obovatis, pilis stellatis, disperse-punctatis, 0.290 mm diam. latis. Seminibus mediocriter vel sublata alatis.

Hab. Vodena in Macedonia (H. Form.)

V a n d a s ⁶⁰⁾ p. 38—39. sagt über diese Pflanze, dass = *A. chalcidicum* Jk a forma, und weiterer: „Specimina originalia, quae certe ad *A. chalcid.* Jk a referenda, formam diffusam, umbrosam exhibent. Caules plantae nostrae elati, copiose corymboso ramosi, ramis tenuibus flexuosis, iterum corymboso-ramosis fructiferum parum elongatis. A typo vix-separanda; ulterius observanda.“

Schade, dass die älteren Sammler gar keinen Aufschluss über den Standort geben. Trotzdem halte ich V a n d a s Behauptung nicht für wahrscheinlich, dass die Pflanze auf einem schattigen Orte gewachsen wäre, so wie auch das nicht stichhaltig ist, dass die Pflanze eine forma diffusa wäre. In letzterem Falle hätte diese Pflanze nicht einen so schlanken, hohen Habitus.

In angesichts dessen, dass die Schötchen oft auffallend gross sind, der Flügel des Samens dabei breiter sind, die Blütenstiele von der Natur des *A. murale* sind, könnte man denken, dass wir mit einem *A. chalcidicum* × *punctatum* zutun haben. Darum hat es seine natürliche Stelle vielmehr beim *A. chlorocarpum* als beim *A. chalcidicum*.

Es sei noch bemerkt, dass F o r m a n e k sein *A. gracile* nicht gut beschrieben hat. Die folgenden Behauptungen sind falsch: 1) foliis inferioribus oblongo-obovatis (dies ist aus seinem 6 Bogen ausmachenden Herbar-Exemplaren nicht ersichtlich); 2) mediis oblongo-ovatis (eher oblongo lanceolatis); 3) siliculis obovatis vel orb.-obovatis (vielmehr ellipticis, manchmal elongato-subobovatis); 4) seminibus anguste alatis (eher: sem. mediter vel sublate alatis).

Übrigens ist *A. chlorocarpum* eine eigentümliche Pflanze, die nach ihrem Habitus oberflächlich beurteilt vielleicht als *A. chalcidicum* angesehen werden könnte. Ich glaube, das auch diese Art eine Übergangsform bildet, welche mit dem *A. punctatum* gemeinsam die Kluft zwischen dem *A. chalcidicum* und *A. murale* überbrücken, wobei das *A. chlorocarpum* zu ersteren, das *A. punctatum* dagegen zu letzteren näher steht. Die Blätter — so weit ich dieselben bisher beurteilen konnte — sind an manchen Exemplaren eher dem *chalcidicum*, die anderen dagegen sind eher denen von *punctatum* ähnlich. Nach solchen Konstatierungen kann es als nicht ausgeschlossen gelten, dass wir es mit einer durch Hybridation entstandenen und fixierte separate Art zu tun haben. Jedenfalls kann diese Pflanze in der südlichen Gegend der Balkanhalbinsel häufig angetroffen werden. Bedeutend vor der Erkenntniss der F o r m a n e k'schen Pflanzen sah ich im Herbarium von București eine Pflanze mit der Bezeichnung: „Pindus Tymphaeus in schistos Malakassi Jul. 1885. C. H a u s s k n. It. Graec. 1885. Alyss. arg. V i t m. *β. prindicolum* m.“ welche ich damals für *A. Orphanidis* f. *pindicolum* H a u s s k n. korrigiert habe. Meine demalige Bemerkungen waren: „durch ihre Frucht und den Blütenstand sieht sie dem *A. Orphanidis*, durch ihren Wuchs aber dem *A. punctatum* ähnlich, da sie hoch und schlank

ist. Manche Exemplare beginnen unter der Mitte zu verzweigen, aber die Pflanze an und für sich ist doch nicht weitverzweigt, da ihre Zweige kurz sind; andere Exemplare verzweigen sich nur oben. Die Frucht ist genau verkehrteiförmig (nicht kreisförmig), licht gefärbt $\pm$ papierartig, und ist von ausserordentlich kleinen Sternhaaren punktiert. Der Same ist breit geflügelt. Ich hatte nicht die Gelegenheit die Pflanzen von Formanek mit denen von Haussknecht (H. Buc.) vergleichen zu können, trotzdem bin ich doch der Ansicht, dass auch das letztere eine Form von *A. chlorocarpum* ist.

Meiner Ansicht nach stellte Haussknecht das *A. chlorocarpum* sehr richtig dem *A. chalcidicum* gegenüber, weil sie mit ihren grösseren und dünner gebauten Früchten, die ebenfalls schütter zerstreut von 8—10 strahligen Sternhaaren besetzt sind, und mit ihrem steiferen Fruchtsiel gut von *chalcidicum* zu unterscheiden sind. Darum kann ich es nicht für gerechtfertigt ansehen, dass — meines Wissens nach — Halácsy zuerst²²⁾ p. 92 die Pflanze von Haussknecht mit *A. chalcidicum* vereinigte. Ein weiteres Studium ist aber noch sehr nötig, da z. B. die Unterscheidung in blühendem Stadium sehr schwierig ist.

Alyssum Heldreichii $\times$ **chalcidicum** Hal. ²²⁾ p. 92.

„Ab. *A. Heldreichii* siliculis pellucidis sterilibus, minoribus, basi magis rotundatis, nec cuneatis; ab *A. chalcidico* caulibus ramulis sterilibus proeditis, racemis magis elongatis, siliculis in statu juniore emarcidis differt. *A. chlorocarpum* $\times$ *Heldreichii* (*A. fallacinum*) Hausskn. Symb. p. 114. Inter parentes inter Tsungeri et Malakasi (Hausskn.).“ Non vidi! (Nyár.)

In Degen's Herbar sind auf dem mit: „P. Sint. It. thessal, 1896. Nr. 218 b, Krionorisi in valle Penei, 22. VII. det Hausskn.“ pro. *A. chalcidico* var. „siliculis minoribus“ bezeichneten Blatte zweierlei Pflanzen aufgelegt. Die eine halte ich für *A. chlorocarpum*, die andere dachte ich anfangs für das obige Hybrid; es ist jedoch wahrscheinlich ein *A. chlorocarpum* $\times$ *Orphanidis*. Zur präzisieren Bestimmung müsste man mehr Material zur Verfügung haben.

Alyssum Baldaccii Vierh. in schaedt. sp. nova.

Abbildungen:

Haa. T. III. F. 54—56.

Fr.: T. X. F. 125—126.

Bl.: T. V. F. 76.

Hb. Abb. 12.

Blt.: T. VIII. F. 98—100.

Perenne, ad 35 cm altum. Caules ad basin lignosi, decumbentes, mox abrupte arcuate adscendentes et inter hos etiam turionibus sterilibus gracilibus. Foliis caulinis angustis angustissimisve, ad 28 mm longis et ad 3 mm latis, apicibus obtusangulis, ab apice sensim et longe in petiolum tenuissimum angustatis. Caulibus folisque pilis stellatis $\pm$ squamiformibus obtectis,

radiis se invicem attingentibus; pilis caulinis bisymmetricis, cca 0.765 mm longis et ad 28-radiatis, pilis foliorum suborbicularibus, ad 0.442 mm diam. latis, ad 32-radiatis. In axillis foliorum caulium turionibus sterilibus, vel etiam absentibus. Caulibus e medio, seu paulisper superius ramificatis, ramis longis et foliatis, versus apicem divergentibus, ad inflorescentiam *Sisymbrii sophiae* monentibus. Racemis simplicibus terminatibus. Floribus siccatis albescentibus ochroleucisve, sepalis 2 mm longis, petalis 2.5—3 mm longis, e lamina lateelliptica vel obovata $\pm$ abrupte in unguem (dimidiae partis laminae) angustatis. Appendicibus filamentorum maiorum latissime multidentatis, filamentis dimidio connatis. Ovarium ellipticum, stylum aequans. Racemis fructiferibus 4—4.5 cm longis 15—18 (20) mm latis. Siliculis 4.5—5 mm longis et 3.2—3.3 mm latis, late ellipticis, vel subobovatis, ambo finibus subacutis, apice vulgo characteristice subassymetrico (uno latere convexiore), pedunculo brevioribus, raro aequilongis stylus $\frac{1}{4}$ pars siliculae. Siliculis adultis inter centrum et marginem conspicue tumidis sectione transversali literam **S** vix curvatam repraesentantibus. Siliculis virescentibus pilis stellatis minimis (0.289 mm diam. lat. et ad 16-radiatis) rariter dispersis. Semina matura mihi ignota.



Abb. 12. — *Alyssum Baldacei* Vieh.

Hab. Insula Creta: in saxosis ad Gonies, ditsr. Mylopotemos 8. VI. 1899. l. A. Baldacci, It. cret. alt. Nr. 52. (H. D. sub *A. murale* β *chrysanthum*, H. U. W., H. Hal.).

Der unreife Same der vollkommen entwickelt scheinenden Schötchen ist nach dem Aufweichen im Wasser 1 mm lang, braun, glänzend und war ungeflügelt. Ich konnte keine Spur einer Flügels wahrnehmen.

Zuerst entdeckte diese Pflanze Vierhapper, der, wie er mir mitteilte, dieselbe auch beschrieb, jedoch nicht publizierte. Die Art der Verzweigung des Blütenstandes, als auch die Form des Schötchens ist sehr auffallend und erinnert gewissermassen auch an *A. Bertolonii* f. *ramosum*. Charakteristisch sind auch die länglich-verschmälerten Blätter, welche oben $\pm$ grünlich, unten weisslich grau sind; die sterilen Triebe sind ganz weiss. Mit seinen Blättern erinnert es auch an *A. chalcidicum*. Die Sternhaare des Stengels und der Blätter sind ziemlich verschuppt, sie haben ihre radiäre Symmetrie — insbesondere jene der Stengeln — in eine bilaterale Symmetrie vertauscht. Die Sternhaare sind zahlreich, breit und füllen den ihnen zur Verfügung stehenden Raum vollkommen aus, weshalb die Sternhaare unter schwachen Vergrösserung nur als eingeschnürte Schuppen sichtbar sind. Die Stengel des *A. murale* var. *squamastellatum* von Limni (Euboea) sind mit ähnlichen schuppenförmigen Sternhaaren besetzt; deren Verlängerung in der einen Richtung hin ist aber nicht so auffallend.

Alyssum corsicum Duby

Bot. Gall. 1. p. 34 (1828).

A b b i l d u n g e n :

Haa.: T. III. F. 50—51.

Blt.: T. VIII. F. 101.

Bl.: T. V. F. 77.

Fr: T. X. F. 127—128.

Das ist eine endemische Pflanze der Inseln Corsica, von der Briquet in seinem ausgezeichneten Werke¹¹⁾ p. 60. folgendes schreibt: „Garigues rocheuses de l' étage inférieur. Mai—Juill. 4. Très abondant, mais strictement localisé à Bastia d' où il remonte dans les vallons de Fango et de Toga: „„elle s'étend sur un espace de 2 kilomètres carrés, jusqu'à l' altitude de 500 mètres environ, du rivage de la mer à Sainte-Lucie, entre Bastia et Toga, Cardo et Alzetto““. Chabert in Bull. soc. bot. Fr. XXIX. sess. extr. LII.). „„Elle envahit les friches, où elle atteint trois pieds de haut, et ferait prendre de loin la vallée pour un immense champ de colza““. (Mab. Rech. I. 10.).“

Eine grossartige Pflanze, die durch ihren Habitus, den Bau der Blätter an den sterilen Trieben, als auch durch ihre Frucht sehr charakterisiert ist. Wenn vollkommen entwickelt, ist sie eine grosse, stattliche Pflanze, welche nach Rouy Foucaud⁵²⁾, p. 178. 30—50 cm hoch werden kann. Es ist für diese Pflanze charakteristisch, dass so lange sie jung ist, die Achsen der Triebe weiss sind, herborgerufen durch den dicken Filz von Sternhaaren, dagegen der blühende Stengel mit samt den Blütenstielen vollkommen kahl

geworden ist und deshalb eine grüne Färbung erhielt. Nur selten finden sich auf diesen hie und da zurück gebliebene Sternhaare. Die Blätter der sterilen Triebe sind auffallend schön und sind besonders im jugendlichen Zustande mit circa 16-strahligen Sternhaaren von 0.680 mm im Durchm. dicht besetzt, die einen dichten weissen Filz bilden; die älteren Blätter dagegen sehen mehr grau aus. Sie sind spatelförmig, vorne breit abgerundet, oder abgestutzt, plötzlich in den Stiel, der halb so lang ist als das ganze Blatt, verschmälert und mit von circa 15×7 mm Dimension. Die Stengelblätter sind ganz anders geformt; sie sind grünlich-grau, klein, mit circa 17-zweigigen Sternhaaren von 0.255 mm Durchm. $\pm$ spärlich besetzt, länglich-lanzettlich, von 22×6 mm Dimension, langsam in den langen Stiel verschmälert vorne abgerundet oder stumpf. Die unteren Blätter der verlängerten sterilen Triebe, nehmen was ihren Filz anbelangt, sozusagen eine Mittelstellung ein. Sie können 35×7 mm gross sein. In den Achseln der Stengelblätter können auch sterile Triebe stehen.

Der Blütenstand ist ein Corymbus compositus; er ist sehr gross (28 cm tief und circa 25 cm breit); nur am Anfang der Blütezeit ist er bescheidener gestaltet. Die primären Äste des Blütenstandes sind kräftig, ad 20 cm lang, ziemlich beblättert, kleine Blättchen tragend. Jeder primäre Ast endet im oberen Viertel oder Drittel in einen Corymbus compositus oder simplex, und scheint sehr langgestielt. (Der Habitus des Blütenstandes erinnert an den des *Sisymbrium Loeselii* L.). Der Kelch ist verkahlend, 2 mm lang; Kronblätter 2.7 mm lang, besitzen eine elliptische Platte, die in etwas längeren Nagel genug plötzlich sich verschmälern. Die Anhängsel der Staubgefässe sind gezähnt oder ganzrandig und sind bis zu $\frac{1}{3}$ oder über die Mitte der Staubfäden verwachsen. Fruchtknoten 0.7 mm hoch, kahl, Griffel 1 mm lang. Schötchen breit, verkehrteiförmig oder beinahe rundlich, unter der Spitze beiderseitig $\pm$ eingeschnürt, deshalb erscheinen sie bisweilen wie herausgezogen; die Spitze ist meistens abgerundet, sie kann aber auch kurz abgestutzt oder kaum ausgebuchtet sein; das untere Ende ist abgerundet oder verläuft in einen stumpfen Winkel. Frucht ziemlich derb, in der Mitte gewölbt, gänzlich kahl. Ihre Dimensionen sind: 3.8×3.2 oder 3.7×2.8 mm. Same 2×1.7 oder 1.8×1.4 mm; er ist gewölbt, ringsherum schmalgeflügelt; die Breite des Flügels ist $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{6}$ der Samens.

Gesehene Exemplare: Corsica: Bastia, Fango-Tal 10. VI. 1908. cum fl. I. W. Retzdorf; V. u. VI. 1906. cum fl. et fr. I. M. F. Spencer (H. Br.). — Terras moutonnées et de la vallée du Fango près de Bastia VI. und VII. 1866. F. Schultz H. Norm. Nr. 1015. cum fl. et fr. (H. Cl., H. Br., H. D.). 1867. I. Debeaux (H. Br.). 1911. I. Petry (H. Br.).

Rikli bemerkt: „im vorderen Teil des Fango-Tales förmlich Bestand bildend.“ (Bot. Reise. stud. Zürich 1903.).

Alyssum giosnanum Nyár. sp. nova.

Abbildungen:

Haa.: T. III. F. 52–53.

Bl.: T. VIII. F. 102.

Bl.: T. V. F. 78.

Fr.: T. X. F. 129–131; 132 = var.
maioricarpum.

Habitu, magnitudine, foliis, indumento et ramificatione inflorescentiae *A. corsico* similis. Differt: foliis turionum steriliū non tantopere truncatis et rotundatis, magis valde obtusangulis vel valde rotundatis, superne semiconduplicatis, subtus carinatis, pilis stellatis *A. corsico* similibus obtectis; siliculis parum longioribus, magis ellipticis, subplanis, valvis supra semen non elevatis, apice paulo truncato (3) 4–4 $\frac{1}{3}$ mm longis, 2 $\frac{2}{3}$ mm latis, pilis stellatis aequaliter disperse tectis; seminibus orbiculatis, angustissime alatis.

Hab. Asia minor, Cilicia: in Wald von *Pinus brutia* prope pagum Giosna, alt. circa. 1000 m. s. m. l. W. Siehe. W. Siehe's bot. Reise nach Cilicien 1895. Nr. 682. (ohne Datum) (H. U. W.); copiosa circa Gülek in declivibus collinis alt. 1260 m (4000 ped.) VII. 1853 Th. Kotschy It. cilic. in Tauri alpes „Bulgar Dagħ“ Nr. 284. sub *Odont. paniculata* Fenzl. (H. Cl.).

Nachtiglich fand ich es auch in H. Buc. mit folgender Schaeda: „Ex Herb. Postian apud Colleg. Siriens. Protest, Beilan Aug. 1879“: sub. *A. argenteo* Vitm. Der Name des Sammlers ist nicht gegeben.

var. **maioricarpum** Nyár. var. nova.

Typo simile sed siliculis maioribus, latioribus $\pm$ assymmetricis, una latere convexiore quam altera; apice breviter truncato vel rotundato, non emarginato.

Hab. „Kotschy Iter cilicicum Nr. 83a“ (H. U. W.).

Die Stengel und die Zweige dieser Pflanze sind ebenso kahl, oder wenigstens kahlwerdend, als die von *A. corsicum*; in der Behaarung der Blätter ist dieselbe Veränderung wahrnehmbar. Diese zwei Pflanzen sehen, beim oberflächlichen Betrachten einander ähnlich aus. Boissier⁹⁾ p. 271. hat sein *A. elatum* als dem *A. corsicum* ähnlich genannt, und dadurch kann man auf den Gedanken geraten, dass es auch dem *A. giosnanum* ähnlich ist. Die Frucht von *A. elatum* ist (nach der Beschreibung) kahl, rundlich, der Stiel ist haardünn, und sich zurückbiegend, wodurch diese Pflanze von *A. giosnanum* vollkommen abweicht.

Caulis pumili Boiss⁶⁾ p. 264. et 267

Stengel 3—20 cm, selten höher, (bis 35 cm beim *A. rhodopense*). Weniger kräftige, oft niederliegende und aufsteigende, vielstengelige, buschige Pflanzen. Blätter kleiner. Frucht meistens gewölbter, im Querschnitt $\pm$ ein S zeigend; Same ungeflügelt, nur ausnahmsweise sehr schmal geflügelt.

***Alyssum tortuosum* W. K.⁶⁶⁾ p. 94. Taf. 91.**

Abbildungen:

Haa.: T. IV. F. 72—75.

Bl.: T. VI. F. 1—3, 5, u. 6 = v. *elongatum*.

Blt.: T. VII. F. 1—3 u. 4 = v. *elongatum* f. *biacutum*.

Fr.: T. IX. F. 1—9. u. 13—16. (S=f. *ramosissimum*,
13 = f. *obovato-carpum*)

ssp. *eximium*.

Haa.: T. IV. F. 76—78.

Bl.: T. VI. F. 4.

Blt.: T. VII. F. 5.

Fr.: T. IX. F. 12.

ssp. *heterophyllum*.

Bl.: T. VI. F. 7.

Blt.: T. VII. F. 6—8. (S=f. *longicarpum*).

Fr.: T. IX. F. 10—11 u. 17 = f. *rhomboideum*.

ssp. *sauranicum*.

Bl.: T. VI. F. 8.

Blt.: T. VII. F. 9.

Fr.: T. IX. F. 18.

Hb.: Abb. 13.

Die Grenze, binnen welcher man die Art fassen kann, ist ziemlich variabel. Der verwandtschaftlichen Beziehungen zufolge, mit welchen sie zu anderen benachbarten Arten steht, hatte man dieselbe oft verwechselt, so in erster Reihe mit dem *A. alpestre* (Schur, Hazsinszky und Niedrich). Aber auch in neuerer Zeit sehen wir balkanische und kleinasiatische abweichende Arten unter dem Namen *A. tortuosum* publiciert. Wenn wir die Veränderlichkeit dieser Art genau bestimmen wollen, dann müssen wir vor allem den Typus bestimmen. Zu diesem Zwecke müssen wir bis zu Kitaibel zurück greifen. Über den Standort desselben schreibt Kitaibel: „Habitat in clivis arenosis sterilibus siccissimis“. Sein Fundort kann kein anderer sein, als die sandigen Plätze entlag der Donau, in der Umgebung von Budapest d. i. in der Nähe der Wirkungsstätte Kitaibels. In dieser kommt es wirklich häufig vor und von hier aus (Csepel, Rákos etc.) hat man die verschiedenen Herbarien mit Exsiccaten überschwemmt. In sämtlichen Herbarien die ich

durchsah, fand ich reichlich Exemplare aus der genannten Gegend. Durch diese Pflanzen, als auch durch die Beschreibung und Abbildung von Kitaibel kann man den Typus gut bestimmen. Zur Abbildung Kitaibel's muss man aber hinzufügen, dass diese nicht genug klar ist und mit der Beschreibung nicht vollkommen übereinstimmt. Die Fruchtabbildung stellt nämlich ein vollkommenes Ellipsoid dar, mit einer ringsherum gewölbten, also sozusagen aufgeblasenen Oberfläche. Dies wäre umsomehr zu rektifizieren, denn bei gewissen verwandten orientalischen Arten kommen wirklich aufgeblasene Früchte vor. Demgegenüber heisst es in der Beschreibung: „siliculae compressae, obovato-subrotundae“. Unter „compressae“ ist auch nicht zu verstehen, dass die Frucht ganz platt wäre, weder dass sie vorgewölbt wäre, wie es die Abbildung zeigt, sondern dass sie eine $\pm$ gewölbte Oberfläche besitzt, den zu dieser Arbeit beigefügten Zeichnungen entsprechend. (T. IX. F. 1—7.). Die Pflanze Kitaibel's ist eine typische Sand-Pflanze und pflegt keine „subrotundum“ Frucht zu besitzen. Die auffallend breiteren Früchte sind jenen Pflanzen des gebundenen und anderer Böden eigen. Solche konnte Kitaibel an Pflanzen von Dolomithoden sehen (bei Szt. Iván, in der Nähe von Budapest), welche ich als „heterophyllum“ bezeichne; er dagegen erwähnt keinen anderen Boden des Standortes als sandigen.

Der Typus von *A. tortuosum* ist, gegenüber jeder anderen Formen, folgender: Caules decumbentes, $\pm$ filiformes, tenues, folia caulina supra cana, subtus candicantia, oblanceolata $\pm$ acuta, in petiolum latum sensim attenuata: turiones steriles in statu florendi nullis vel paucis, elongatisve, etiam in axillis foliorum sine turionibus sterilibus; racemis densis, 3—5 in corymbum compositum subsimplicemve laxum terminantibus. Petala 2.2—2.6 (2.9) mm longa, oblanceolata. Siliculae oblongo-obovatae, apicibus paulo emarginatis vel truncatis, raro rotundatis, 3—4 mm longis et 2—2.5 mm latis, raro latoribus (3 $\times$ 2.5). Semina non alata.

Hab. In arenosis Hungariae, Jugoslaviae et Sibiriae. Hungaria: in aren. ins. Csepel in Fl. exs. A.-H. Nr. 3274 I. (H. Cl.), I. Lengyel, M. Gandoger, Degen (H. Cl. u. H. D.), Tauscher (H. Gre., H. Belgr.); Rákosi bei Budapest in arenosis I. Kerner, Simkovich, L. Richter (H. Cl., H. Buc., H. U. W.); sandige Wiese bei Pest I. Schiller (H. Stm.), I. Steinitz, Kovács, J. Bayer (H. Cl.) et Lyka (H. Cl., H. Br., H. Bo.), Láng (H. Buc.), I. J. Freyn (H. Fr.); Pusztgubacs bei Pest I. Steinitz (H. Br.); Ercsi bei Pest I. Tauscher (H. Cl.); ad Soroksár bei Bpest I. Rieb. (H. Buc.); in arenosis ad Kispest I. G. Hermann in F. Sch. H. Norm. Nr. 1709 (H. Gre.); in arenosis pr. Dorogh ad Strigonium (Gran) I. Grundl. (H. Cl., H. Gre., H. Br.); Kossuthfalva bei Bpest in Fl. exs. A.-H. N. 3274 II. (H. Cl., H. Fr.); ad Komárom I. Hillebrand (H. Cl.); Fehér vmegye I. Hillebrand (ex. H. Jka in H. Cl.); inter Jánoshalma et Halas in arenosis. Prodan in H. norm. Nr. 5419 (H. Stm., H. Br.); Szeged-Királyhalom in Walde von Ásotthalmi,

l. Lányi (H. D.); „Nagy Nyír“ pr. Kecskemét (l. et H. D.); Bugac-monostor ad Kecskemét l. Péterfi (H. Cl.); in arenosis ad „Prahi“-er Wald pr. Kiskörös (l. et H. D.). — Romania: Baziaş in d. Donau-Felsen Sept. 1845 l. Dam...? oder Zam...? (H. Belgr.) Diese letzte Date ist sicher eine unrichtige Ortbezeichnung.

Jugoslavia: Fântâna Fetii („Fontina Fetje“) pr. Karlsdorf legionis Serbico banatiae l. Janka (H. Cl.); in arena mobili apud Grebenac, Banatus l. Sonkler (H. Br.). — Eur. Russland: Sarepta in der Wolga l. A. Becker (ex H. Janka in H. Cl., H. Buc.); Sand- u. Lehm Boden der Berg Sarepta (H. Fr.) ad f. *rhomboideum* vergens.

Siberia: Songerei l. Schrenk (H. Stm.); Songaria, Semipalatinsk 15. V. 1840 l. Schrenk (H. Fr.); Altai (H. Stm.); Turkestan, Orenburg l. Regel (H. Stm.).

Die Formen.

f. **strictum** Nyár. f. nova.

Caulibus e radice statim rectis strictisve porrectis. Mit dem Typus gemeinsam. Ins. Csepel (l. et H. D.).

f. **ramosissimum** Nyár. f. nova.

Virgultum, firmum, amplum, a basi ramificatum.

In dec. aren. ins. Csepel l. Tauscher (H. Cl.); in aren. Pótharasztia pr. Monor. (l. et H. D.). Erinnert zuweilen an die var. *elongatum*, aber sie ist nicht so steif stehend, der Grund ist niederliegend und bis zum Grunde verzweigt.

Asien: Al. Bunge: Alex. Lehman Reliquiae botanicae Nr. 79? (H. Stm.).

f. **submoderatum** Nyár. f. nova.

Siliculis parvis, brevioribus quam 3 mm.

Nagy Nyír pr. Kecskemét in arenosis (l. et H. D.); insula Csepel pr. pag. Csáp l. Tauscher (H. Cl.); Jánoshalma l. Prodan (H. Bo.); Pilisszentkereszt (l. et H. Bo.).

f. **subrotundatum** Nyár. f. nova.

Siliculis pro longitudine conspicue latis.

Pest l. Kovács (H. Cl.); supra pag. Szt. Iván com. Pest (l. et H. D.); Turkestan, Orenburg l. Regel (H. Stm.).

f. **obovatacarpum** Nyár.

Habitu ut typus, siliculis late obovatis, paulo emarginatis, similibus siliculis ssp. *heterophylli* (cf. T. IX. F. 11.).

In rup. pr. Kislovodsk im Kaukasus 20. VII. 1896. l. D. Litwinov (H. Buc., H. Fr.); am Ufer bei Hadjybei Liman (Fl. Odesei) 10. VII. 1918. (l. et H. Gri.). Diese letzte Pflanze ist der ssp. *eximium* sehr ähnlich. Sie wäre auch ihrer doldenförmig gruppierten wenigen einfachen Blütentrauben wegen als solche anzusehen. Auch ihre Blätter sind denen ähnlich. Die ganze Pflanze ist aber sehr üppig 16 cm hoch, und trägt bis zur Hälfte der Höhe, manchmal auch bis zum Grunde in den Blattachseln des blühenden Stengels sterile Triebe.

Serbia: In arenosis ad Kladova V. 1872. l. Pančic (H. Cl. u. H. Belgr.). Die Kladovaer Pflanze besitzt den Typus von *A. tortuosum*, nur ist ihr Stengel ein wenig steifer, und ändert in ihren Früchten sonderbar ab. Manchmal nähert sie sich durch die Form ihrer Frucht und durch ihre teilweise geflügelten Samen zu var. *eximium*, ein anderesmal dagegen ähnelt sie dem Schötchen des Typus.

Seine auffallende Form ist die subf. **deminutum** Nyár. subf. nova. Foliis caulinis parvis 4 (5) mm longis, etiam fructibus minoribus. Dieser Schwankungen zufolge wäre es rötig, diesen Standort näher durchzuforschen (H. Cl., H. Belgr.)

f. ellipticum Nyár. f. nova.

Siliculis ad medium latissimis, apice et basi aequalibus. Hungaria, Bugacmonostor, 7. VI. 1912 l. Péterfi (H. Cl.); Komárom. l. Hillebrand. (H. Cl.).

f. rhomboideum Nyár. f. nova.

Habitus talis sicut typi, siliculis rhomboideis ad medium latissimis et versus ambos fines acutiusculis, similibus Tab. IX. Fig. 22, sed paulo procerioribus. Loculis saepe biseminatis, 4.3×2.9 vel 4.1×2.8 mm longis, stylo 1.2—1.6 mm longo apiculatis (syn. var. *schirwanicum* Rupr.?).

Sibirien: ad. fluv. Irtysch circa urb. Omsk. l. C. G. Golde (H. Buc.).

var. **elongatum** Heuff. ²⁷⁾ p. 57.

Hoher Stengel, ad 30 cm. hoch steif aufrecht; in Blattachseln stehen Sprosse; deshalb oft dem *A. murale* ähnlich.

Jugoslavia: „Glavan“ in der Sandpuszta von Deliblat distr. Temes. 2. VI. 1891. l. A. Richter (H. Cl.); in arena mobili praedii „Flamunda“ pr. Deliblat, 9. VI. 1887. (l. u. H. D.) und 22. V. 1922. l. Soška. (H. Cl.).

Borbás²⁹⁾ p. 178—179 fügt zu var. *elongatum* Heuff folgendes dazu: „vix varietatem sistit“.

f. biacutum Nyár. f. nova.

Siliculis angustis, 4 mm longis, 2 mm latis, utrinque acutis.

Jugoslavia: in arena mobili Banatus, l. Heuff (H. Cl.); in Herb. Univ.

Belgrad befindet sich neben einem *A. tortuosum* var. *typicum* auch ein prächtiges *A. tortuosum* var. *elongatum* f. *biacutum* mit der Scheda: „*A. tortuosum* W. K. Gran l. Dr. Feichtinger“.

f. **obtusatum** Nyár. f. nova.

Apice foliorum dilatato et rotundato.

„Orient“ (H. Stm.), syn. *A. tort.* var. *elongatum* Busch³⁴), p. 566 non Heuff.

ssp. **heterophyllum** Nyár. ssp. nova.

Foliis inferioribus caulis brevioribus, latioribus et obtusioribus iis quae supra sunt, interdum subagregatis. Racemis saepe brevioribus densioribusque. Petala 2.6—3.1 mm longa. Siliculae latiores, saepe fere orbiculatae.

Auf gebundenen oder felsigen Boden, selten auf Sandboden. Hab. in saxosis lapidosis dolomiticis siccis monte Nagyszénás prope pagum Pillisztiván, Comit. Pest. 300—400 m. s. m. IV. et V. 1913., Fl. Hung. exs. Nr. 191. I., II. (H. Cl. H. Bo., H. Pr., H. Nyár, H. D., H. Br. etc.); 21. VI. 1899. u. 26. V. 1912. (I. et H. D.), 22. V. 1909. (I. Deg., H. Br.).

Cesko-Slovensko: Szoroskő ober Tornaalmás (com. Gömör) cca 480 m I. Hazslinszky (H. Cl.), 20. V. 1868. I. Geyer (H. Cl.), 3. VI. 1911. (I. et H. Nyárády).

In Természettudományi Közlöny Bpest 1879. p. 209. steht von dieser Pflanze nur soviel: „*A. tort.* v. *flexuosum* Rehb. Exemplare zeigte Borbás vor vom Szoroskő, welche Hazslinszky für *A. alpestre* hielt. Die Pflanze sammelt jetzt dort der Mediziner Kamill Reuter“. Das eigentliche v. *flexuosum* Rehb. aber kenne ich nicht und weiss ich auch nicht, ob es mit ssp. *heterophyllum* ein Synonym wäre.

Süd-Russland: Fl. Odesei, am Felsen bei Gagebiski Liman. 17. V. 1918. (I. et H. Gri).

Siberia: Altai I. Biener sub *A. alpestre* (H. Buc.); in arenosis pr. Minussinsk in H. Fl. Ross. N. 1157. sub *A. alpestre* v. *typ.* Trautv. pr. p. (H. Stm.).

f. **pusillum** Nyár. f. nova.

Caulibus debilibus ad 6 cm altis, inflorescentia parva, cca 2 cm lata.

Jugoslavia: in arenosis pr. pagum Ludaspuszta, com. Bács-Bodrog VI. 1910. (I. et H. Pr.).

f. **longicarpum** Nyár. f. nova.

Petala ad 3.9 mm longa, siliculis 4 mm longis, versus ambos fines angustatis. Rossia: Sarepta I. Becker in H. Fl. Ross. Nr. 1157. sub *A. alpestre* v. *typ.* Trautv. pr. p. Wegen seiner grossen Kronblätter kann diese Pflanze der var. *grandiflorum* Rupr. ähnlich sein.

f. *perlatum* N y á r. f. nova.

Silicula lata $\pm$ rhomboidea, 4 mm longa, $3\frac{1}{4}$ mm lata, floribus pallide luteis. Siberia, prov. Jenisei: in arenosis pr. Minussinsk V. 1900. l. N. Martjanov in H. Fl. Ross. Nr. 1157. sub *A. alpestre* v. *typ.* (H. D.).

f. *angustissimum* N y á r. f. nova.

Foliis omnibus conspicue anguste linearibus, ad summum 1 — $1\frac{1}{2}$ mm latis. Rossia: im Felsen bei Hadjubeiski Liman in Fl. Odesei. 17. V. 1918. (l. et H. Gri.). (Über diese letzte Pflanze siehe noch bei *A. filiforme*).

var. *longistylum* Busch.³⁴⁾ p. 565.

„Foliis argenteo-canis, parvis, inferioribus spathulatis, obtusiusculis, superioribus lanceolato-linearibus. Siliculis obovato-ellipticis, 4 mm longis, 2—2.3 mm latis, stylo 1.8—2 mm longo apiculatis. Seminibus brunneis $1\frac{1}{2}$ mm longis 1 mm latis. Im Somchetia pr. Tiflis. (Busch l. c. Non. vidi).

Tauria, Sudak: felsige Bergabhänge bei der Colonie 15. VI. 1895. l. Callier, det. E. v. Halácsy pro *A. tort.* (H. Fr.).

Fällt nicht nur durch ihre besonders grossen, verkehrt eiförmigen Früchte, und ihren langen Griffel auf, sondern auch durch ihre steif aufrecht stehenden Zweige des Blütenstandes. Obzwar es im Habitus, in der Form der Blätter, in der Behaarung der Frucht dem *A. tortuosum* ähnlich ist, ist es von diesem doch wesentlich verschieden.

Derselben var. würde die von Callier auf derselben Reise (2. VI. 1895) bei Sevastopol auf der Steppe von Malakoff gesammelten Exemplare angehören. Nachdem aber deren Blütenstand sehr unentwickelt und teilweise auch cecidomisch ist, so kann man über diese kein richtiges Urteil fällen.

Im H. Fr. sind auf einem Blatte 3 Pflanzen mit der Bemerkung „Tauria pr. Csaki, 5. VI. 1885. Herb. d. botan. Ed. a Lindemann“ und sind als *Od. alp. a) tortuosum* Kit. bestimmt. Von dieser Pflanze halte ich das eine Exemplar für eine Monstrosität, da sie cecidomisch und putatus ist. Die anderen beiden sind auch nicht übereinstimmend, da sie durch die Form und Grösse ihrer Frucht verschieden sind. Diese Pflanzen können auf keinen Fall in den Kreis von *A. tortuosum* hineingestellt werden. Marsch. Bieb.'s Bemerkung³⁹⁾ p. 103. über sein *A. serpyllifolium*, dass: „racemis pluribus aggregatis“ ist sehr zutreffend, da diese Pflanzen wirklich eine doldenförmige Trugdolde besitzen. Die Rektifizierung von Marsch. Bieb.⁴⁰⁾ p. 432. über das *A. tortuosum* kann sich also auf keinen Fall auf diese Pflanzen beziehen. Ausserdem sind die Früchte dieser Pflanzen gross, derb, am Grunde des Stengels sind die Blattnarben der gehäuft gestandenen Blätter zu sehen, die Blätter selbst sind aber alle schon abgefallen. Es scheint, dass die Allysum-e der Halbinsel Krim sehr abwechslungsreich sind, so dass man diese Frage nur dann gründlich lösen

könnte, wenn man alle die von dort stammenden Formen überblicken könnte. Jetzt kann ich diese Pflanze nicht anders, als eine Form von *heterophyllum-obtusifolium* ansehen. (Siehe auch noch später).

ssp. **eximium** Nyár.

in Bulet. Grăd. bot. Cluj. VI (1926), p. 90. pro sp.

Planta humilis, racemis 1—3, raro pluribus. Racemis fructiferibus brevibus, contractis, subumbelliformibus. Siliculis magniusculis, late obovatis, ad 4 mm longis et 3—3½ mm latis. Seminibus circiter alatis, ala ⅓—⅓ parte latitudinis seminis.

Hab. In lapidosis calcareis collium humiliorum ad viam inter pagos Greci et Cerna in Dobrogea. 14. VII. 1872. J. Janka (H. D.); 21. VI. 1926. I. Nyárády in Fl. Rom. exs. Nr. 646. pr. sp. (H. Cl.); Canarano spre Cerna (Dobrogea). 26. V. 1926. (I. et H. Gri.).

Nachdem ich diese Pflanze in H. D. entdeckte, suchte ich sie in der Dobrogea auf, und es gelang mir, sie auf dem von Janka angegebenen Standort aufzufinden. Wahrscheinlich kommt sie auf den benachbarten Bergen überall vor, wenigstens fand ich sie auf dem Wege nach Cerna, von den höchsten Punkte des Weges angefangen, wo ich sie zuerst erblickte, und wo sie wahrscheinlich auch Janka zuerst vorfand. Ich traf sie überall auch auf den benachbarten Hügeln an; auch Herr G. Grințescu hat sie in der Nähe aufgefunden. Janka sammelte seine Exemplare 24 Tage später und alle hatten gut entwickelte grundständige Triebe mit breiten silberweissen Blättern, ferner waren alle mit schön entwickelten und auch reifen Früchten versehen. Ich fand meine Exemplare am Ende ihrer Blütezeit. Am Standort selbst waren die Flügel der Samen sehr gut sichtbar. Die Form der Frucht weist eine kleine Schwankung auf, und der Flügel des Samens war um so besser entwickelt und war umso breiter, je mehr das Schötchen die verkehrte Eiform erlangt hat, so wie das die F. 12. der IX. T. erläutert, die nach den Pflanzen von Janka verfertigt wurde.

Der Standort dieser Pflanze ist ein steiniger, mit einer dünnen Erdschichte bedeckter Grund, aus dem diese Kalksteine dicht hervorscheinen. Die Pflanzen dieses Bodens bleiben alle klein und spärlich; in der Umgebung ist weder ein Wald noch Wasser zu sehen, dieser Ort ist also ein sehr trockener sonniger Platz, den noch der Umstand ungünstig beeinflusst, dass dieses Terrain obendrein noch sehr windig war. Am Gipfel dieses Kalkhügels finden wir mehrere Gruben und eine kleine kühle Höhle, die 4—5 m tief ist und einen 2 m breiteren Schlund besitzt. Im Rachen der kleinen Höhle wachsen hochwüchsiegere und weniger xerophyllisch angelegte Pflanzen so z. B. *Melica ciliata*, *Medicago falcata*, *Campanula rotundifolia*, *Asplenium ruta muraria*; am Fuss des Felsen auf dem Geröll in der Höhle *Viola cyanea*?, *Ballota nigra*, *Sisymbrium orientale*, *Physalis Alkekengi*, *Satureja acinos*, *Teucrium chamaedrys*, *Agropyrum cristatum*, *Caucalis daucoides*, *Galium aparine*, *Erodium cicutarium*, *Lappula echi-*

nata, *Thymus zygoides*, *Xeranthemum annuum*, *Salvia nutans*, *Eryngium campestre*, *Bromus squarrosus* var. *villosus*. Ausserdem wuchsen noch mühsam in der Höhlenöffnung einige Sträucher so: *Sambucus nigra* *Prunus mahaleb*. Letzterer Strauch war der grösste, so dass er aus der Höhle hinaus ins Freie wuchs und über das Niveau des Hügels hinüber ragte; auf diesen Strauch kletterte ein Weinstock — *Vitis vinifera* — empor, der auch in der Tiefe der Höhle wurzelte. Auf dem felsigen Rand dieser kleinen höhle, inmitten der erwähnten Pflanzengesellschaft, wuchsen wie auf einer Oase einige *Alyssum*-Sträuchlein, die aber viel mächtiger entwickelt waren, als ihre Gefährten auf den mageren steinigen Grasplätzen.

Das *A. eximium* sucht übrigens auch auf dem mageren Rasen überall nach Schutz, denn es wächst stets unter der Obhut von *Teucrium polium*, unter dessen Trieben es versteckt wächst. Am selben Orte stösst man fort u. fort auf blühende Exemplare von *Sedum Hillebrandii*, welche alleweil unsere Aufmerksamkeit auf sich lenken, da sie sowohl was die Farbe, als auch den zwerghaften Wuchs anbelangt, dem *Alyssum* sehr nahe stehen. Die Pflanzengenossenschaft, in deren Mitte das *A. eximium* hier an zutreffen ist, wird aus folgenden Arten gebildet:

Bromus squarrosus u. var. *wolgensis*, *Andropogon ischaemum*, *Allium flavum*, *rotundum* var. *Preslianum*, *Erysimum diffusum*, *Alyssum linifolium*, *Dianthus pseudocarmeria*, *nardiformis*, *Silene conica*, *Minuartia setacea* var. *nova*. **glandulosa** (caulibus inflorescentique glandulosis), *Minuartia glomerata*, *viscosa*, *Paronychia cephalotes*, *Pimpinella tragium*, *Seseli* sp?, *Eryngium campestre*, *Potentilla pedata*, *Linum austriacum*, *tenuifolium*, *Reseda lutea*, *Hypericum elegans*, *Teucrium polium*, *chamaedrys*, *Satureja acinos*, *Marrubium remotum*, *Salvia nemorosa*, *Scutellaria orientalis*, *Thymus zygoides*, *Sideritis montana*, *Veronica spicata*, *Asperula cynanchica*, *Xeranthemum annuum*, *Leontodon asper*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Crepis capillaris*, *Helychrisum arenarium*, *Inula oculus Christi*, *Jurinea arachnoidea*, *Achillea Neilreichii*, *Sedum Hillebrandii*, *Euphorbia glareosa*.

* * *

Es gelang Herrn Garteninspector C. Gürtler das *A. eximium* aus von locus class. stammenden Samen im bot. Garten der Universität Cluj zu cultivieren u. z. unter ganz anderen Verhältnissen, auf lehmigen, humösen Kulturboen. Im Oktober 1927, als ich die Exemplare untersuchte, trugen dieselben bereits Früchte, aber die Spitzen der Blütentrauben standen noch in voller Blüte. Durch die Kultur trat im Habitus der Pflanzen blos jene Veränderung ein, dass die Stängel der Pflanzen verzweigter, länger und kräftiger wurden, die in der Peripherie des Sträuchleins befindlichen wurden $\pm$ niederliegend; in den Achseln der Blätter standen oft sterile Triebe und aus diesen wuchsen meistens neue Äste heran.

so das unsere Pflanze reicher verzweigt und dem Habitus von *A. tortuosum* ähnlich wurde. Abgesehen von dem üppigeren Wuchs, erkannte ich sofort an den Inflorescenzen der Zweigende meine Pflanze aus der Dobrogea. Die länglichen Blütentrauben entspringen auch hier sehr dicht bei einander (diese Eigenschaft kann man übrigens auch an einigen ungarischen Exemplaren beobachten); die Schötchen zeigen innerhalb gewisser variirender Grenzen sehr schön die für *A. eximium* charakteristische $\pm$ längliche verkehrteiförmige Gestalt und was am aller auffallendsten ist, sind die Samen stark geflügelt. Die Oberfläche der Schötchen ist dicht behaart, aber etwas gröber, als bei *A. tortuosum*.

Durch das Verhalten von *A. eximium* während der Kultur überzeugte ich mich definitiv von der Beständigkeit seiner Eigenschaften. Ich muss nur das betonen, dass jene Formen, welche die älteren Autoren unter *A. tortuosum* vereinigten, über Taurien (nicht über Anatolien, den dort existieren andere Entwicklungszentren) nach Osten zu sich sehr zergliedern; diese Glieder sind meistens durch sehr auffallende Formen vertreten, die oft Anknüpfungen an andere Arten (z. B. an *A. obtusifolium*) zeigen. In dieser Zergliederung nimmt meiner Meinung nach auch das *A. eximium* teil. Das Wesen dieser Zergliederung, die systematische und phylogenetische Anknüpfungen kann man vorderhand nicht deutlich annehmen. Es wird Aufgabe der Zukunft sein, auf Grund des planmässig zusammentragenen Herbarmaterials und durch andere Beobachtungen diese Zusammengehörigkeit zu klären.

ssp. **sawranicum** Andr. z

in Besser Enum. plant. Volhyn. Podol. etc. 1822 p. 82.

Auch 30 cm hoch wachsend; Stengel reichlich und sich ausbreitend verzweigt. Blätter spärlich mit Sternhaaren besetzt, grün, $\pm$ keilförmig, am Ende stumpf oder abgerundet. Blütentrauben lang, schlank, aus schütter stehenden Blüten zusammengesetzt. Stiele bedeutend länger als die Früchte. Frucht breit verkehrteiförmig.

Hab. Aleschki Tarwisch, Sandboden. V. 1911. Pacowski (H. D.). Ich sah noch mehrere Exemplare aus dem Herbar des wiener Staatsmuseums, denen entweder gar kein Fundort beigelegt war, oder aber nur das stand: „E Russia austr.“

Die Pflanze bildet meistens einen licht und schütter gewachsenen Strauch, dabei hat sie grosse u. grüne Blätter, ihre Blüten stehen so zerstreut, dass man denken könnte, die Pflanze sei auf einem schattigen Ort kultiviert worden. Die Pflanze scheint ein auffallendes und gut abgegrenztes Mitglied der *tortuosum*-Gruppe zu sein; ich kenne aber sie noch nicht genügend. Wahrscheinlich kann die var. *viridescens* Rupr. wenigstens teilweise als Syn. das *sawranicum* angesehen werden.

Die Original-Diagnose nach der Copie von Herrn A. v. Degen lautet folgendermassen: „*A. sawranicum* diffusum, basi suffruticosum, foliis

obovato-cuneatis argenteo (prasertim subtus) canis, siliculis obovato-orbiculatis canescentibus, seminibus tenuisve marginatis. Ab omnibus affinis diversum caulibus diffusis, valde ramosis et floribus minimis“. Andrzejowski sah also ungefähr dieselben Merkmale seiner Pflanze, die auch mir an den Herbarexemplaren auffielen.



Abb. 13. — *A. sawranicum* Andr. z. (Ex. H. Stsm.).

Andere Formen von *A. tortuosum*, die ich noch nicht sah.

Var. *grandiflorum* Rupr. Fl. Cauc. 1869. p. 99. „petala 2 lin. ($4\frac{1}{2}$ mm) usque longa“. Hab. Somchetia et prov. Karabagh. nach Busch.³⁴⁾ p. 564.).

var. *Meyerianum* Rupr. l. c. p. 100. Foliis magnis obtusissimis, obovato-oblongis, cca 22—35 mm longis, cca. 8— $9\frac{1}{2}$ mm latis; petalis 2—3 mm longis. Prov. Terek orient. et prov. Baku, distr. Kuba. (nach Busch l. c.).

var. *viridescens* Rupr. l. c. Pubescentia minus densa; foliis spathulatis. In siccis Tauriae, Cheosuriae, Daghestaniae Rossicae. (nach Busch l. c.).

var. *tenuirameum* Rupr. l. c. Subargenteum; caulibus tenuibus, foliis spathulato-lanceolatis; siliculis ovatis, acutis. Tuschetia et Daghestania. Ar. geogr. Pontus lazicus. (nach Busch l. c. p. 565.).

var. *schirvanicum* Rupr. l. c. Argenteo-canum, foliis superioribus oblongo-spathulatis. Siliculis ellipticis, utrinque acutis, cca 5—6 mm lon-

gis, cca $2\frac{1}{2}$ —3 mm latis, stylo 1.6— $2\frac{1}{4}$ mm longo apiculatis. Semnibus apteris, rufis $1\frac{1}{2}$ mm longis, 1 mm latis. Iberia et Armenia Rossica. (nach Busch l. c.).

var. *Trautvetteri* Busch (l. c. p. 565.). Foliis obovatis, diminutis; siliculis ellipticis, $2\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ mm longis, $1\frac{3}{4}$ —2 mm latis, stylo 1—2 mm longo apiculatis. Seminibus rufo brunneis, cca $1\frac{1}{2}$ mm longis, cca 1.1 mm latis. Syn. *A. alp.* v. *microphylla* Trautv. in Act. Hort. Petr. 1873. p. 497. Daghestania, Armenia, Rossica, distr. Artwin prov. Batum, Karabagh et Talysch.

var. *elongatum* Busch (l. c. p. 566.). Caulibus cca. 24—25 cm et ad 40 cm altis, foliis obtusissimis, obovato-oblongis. Siliculis ellipticis. Syn. *Odont. obtusij.* Hohenak. En. Talysch. p. 138. In declivibus siccis et in rupestr. Caucasi et Transcaucasi.

Ledebour³⁵⁾ p. 6. unterscheidet zwei Formen: (*Odont. tortuosa* α) siliculis exacte ellipticis, hab. in campestr. aridis pr. Buchtarminsk nec non in arenosis ad fl. Irtisch; β) siliculis ovato-ellipticis (syn. nach Led. *A. tort. β . orient.* DC.). Hab. in reg. altaceis nullibi invenimus. Zum Schluss erwähnt Ledebour: var. β . cultura perstare videtur, sed praeter silicularum formam a var. α) haud dignosci potest.

Velenovsky³⁶⁾ p. 37., p. 24. publiziert unter *tortuosum*-Standorte, die sich nicht auf *tortuosum* beziehen, denn diese Pflanze wächst in ganz Bulgarien nicht. Statt dieser Pflanze wächst dort *A. rhodopense*, *caliacrae*, etc.

Ebenfalls unrichtig ist die Mitteilung von Stojanoff u. Stefanoff³⁷⁾ p. 528. als sie folgenderweise schreiben (übersetzt): „*A. alpestre* existiert bei uns nur in 1.) *tortuosum* W. K., dessen obere Blätter längl.-lanzettlich oder fädl.-lanzettlich sind. Auf Kalkfelsen in dem ganzen Lande. 2.) *oboratum* Boiss. die Blätter verkehrt-eiförmig, spatelförmig und stumpf. Tekira bei Pazardzik, Aitosko (Georg.)“. Für das oberwähnte *tortuosum* ist es wahrscheinlich, dass es das *A. rhodopense* sei und das *oboratum* ist vielleicht *A. obusifolium* ssp., oder *A. Borzaceanum*.

De Candolle³⁸⁾ p. 306. publizierte ein *A. tortuosum β orientale*: „In Armenia (Tourn.), in calcareis montibus Tauriae et Iberiae (Bieb.), circa Tanaïm (Goldb.). Var. β) jam monente cl. Biebersteiniano, a priore non differt nisi caulibus basi magis suffrutescentibus, foliisque magis incanis“. Nach DC. wäre mit dem β *orientale* das *A. serpyllif.* M. B.³⁹⁾ p. 103 u. ⁴⁰⁾ p. 432. synonym. Dagegen nennt Busch (l. c. p. 559.) das *A. serpyllif.* M. B. mit dem *tortuosum* als synonym und auch das β *orientale*. Ich halte es auch als synonym, es könnte eventuell auch einer Varietät angehören. Man könnte es auch so auffassen, dass β *orientale* mit dem gleich ist, was Boissier und Halácsy *A. suffrutescens* nannte. Dies ist aber eine ungenaue Bezeichnung, die mehrere kleine Arten in sich einschliesst.

A. tort. var. *microcarpum* Bornm. (= *A. microcarpum* Hsskn. et Bornm. in scheda) von Ost-Anatolien, Paphlagonien, Bithynien, Bornm. Novit. Anat. in Mitth. Thür. Bot. Ver. XX. (1905) p. 2. ist nach Velenovsky⁶²⁾ p. 24. *A. tortuosum*. Die Beschreibung von *microcarpum* kenne ich nicht. Die Exsiccaten, die sich auf diesen Namen beziehen, sind nichts anders, als *A. lepidulum* typ. und ssp. *congregatum*. Übrigens hat Visiani⁶⁴⁾ p. 115. schon ein *A. microcarpum* aus der Gruppe der „Aurilien“.

Juričić in Contrib. 1923. p. 11. erwähnt aus Neue-Serbien, ein *A. tortuosum*, welches gewiss keine *tortuosum* ist.

Literarische Angaben.

Gute Daten:

Willdenow⁶⁷⁾ p. 466. erwähnt das *A. tort.* nur aus Hungarien u. Sibirien.

Nach Fiek bei Sarepta an der Wolga, geht der Schnee erst kurz von dem 15. Mai fort, die Vegetation entwickelt sich rapid und sehr reichlich. Dort blüht sehr auffallend und intensiv auch das *A. tortuosum*. (Ö. B. Z. 1895. p. 96.).

A. tort. var. *a*) Turcz. (Fl. Baic. Dah. I. p. 126.) auf Weiden u. sandigen Abhängen bei Nertschinsk l. Karo V. 1889. sub *A. Fischeriano*. (Ö. B. Z. 1895. p. 136.).

Bei der Stadt Cherson. Tuzson in Bot. Közl. 1913. p. 182.

Im Flugsand, oft kaum aus dem mobilen Sandhügeln hervorragend. Auf der Puszta von Tápé in grosser Menge. Bei Földvár um den Felsőtő und in der Gegend Kecel (in Ungarn). Menyhárt: Kalocsa vidékének növ. 1877. p. 38.

Vor Pilisszántó auf dem wege des Piliser Berges. Lengyel in Ung. Bot. Bl. 1906. p. 17., 18., wahrscheinlich ssp. *heterophyllum*.

In der Gegend von Szt.-Iván am kleinen Szénás-Berg. blühte es in reicher Fülle am 22. V. 1909. l. c. 1909. p. 335. In mehreren Orten im comit. Bács-Bodrog, Prodan in Ung. Bot. Bl. 1915. p. 159. u. w., l. c. 1911. p. 327. Mehrere Orte im comit. Csongrád. Lányi in Ung. Bot. Bl. 1914. pag. 257.

Unrichtige Daten:

Die von Vandas in Ung. Bot. Bl. 1905. p. 262. aus Dutli, Alibutaš dagh, Wrundi ad ripas fl. Usunža in Maced. et Thess. publizierten Daten über *A. tortuosum* halte ich nicht für richtig. Seine Pflanzen sah ich leider nicht.

So sind auch die in dem Vanda'schen Werke⁶⁰⁾ unter *A. tortuosum* abermals publizierten Pflanzen von Formanek keine *A. tortuosum*, da diese Pflanze auf dem Balkan von anderen Formen vertreten ist. Die von Vandas angeführten Fundorte erwähne ich an den betreffenden Stellen

bei der Beschreibung der einzelnen Spezies, nachdem ich die Form-schen Pflanzen besichtigt habe. Ebenso sind nicht richtig die Daten von Haussknecht: *A. tortuosum* W. K. in collibus cretaceis pr. Neokorinthum et ad radices Akro-Korinthi. Mitth. d. Thür. bot. Ver. Neue F. Heft III—IV, p. 113 (1893).

Falsch und zu streichen sind die Daten von Schur⁵⁴⁾ p. 61. u. Simonkai⁵⁵⁾ p. 90. über das Vorkommen des *A. tortuosum* in Siebenbürgen.

Das richtige *A. tortuosum* ist eine Pflanze der Sandwüsten (Sand Puszten); gelangt sie auf einen anderen Boden, oder wenn sie auf einem anderen Gestein wächst, so tritt sie als $\pm$ veränderte Form auf. Die südliche Grenze seiner Verbreitung wäre die Linie von der Donau zum Schwarzen Meer bis zum Kaukasus. In Sibirien ist sie aber auch auf den Pusten heimisch.

A N H A N G.

Das auf den felsigen Ufern des Schwarzen Meeres und auf dem sich denselben anschliessenden Limanen in Bessarabien und in den anstossenden Teilen Russlands vorkommende *A. tortuosum* ssp. *heterophyllum* kann man nicht immer in seiner reinen Form auffinden, denn es übt darauf das in der Krimm und gegen den Kaukasus zu immer reichlicher vorkommende *A. obtusifolium* einen mehr oder weniger grossen Einfluss aus. Solche beeinflusste schöne Exemplare sah ich in der Sammlung von G. P. Grințescu. Diese, meiner Ansicht nach als Zwischenformen anzusehenden Exemplare, könnte man folgendermassen am treffendsten bezeichnen:

***A. tortuosum* ssp. *heterophyllum* — *obtusifolium* Nyár. spec. interm. nova**
A. Grințescui Nyár.

Habitu et firmitate caulium medium inter *A. heterophyllum* et *obtusifolium*. Base saepe crassiuscula lignosa. Foliis caulinis inferioribus nunc conspicue, nunc minus aggregatis; summis longis, sequentibus grandatim longescentibus, latis, obtusis. Tota planta viridi-canescens, folia superne viridia vel subcanescentia, subtus canescentia. Inflorescentia corymbus compositus; rami floriferi subrigide adscendentes, in exemplaribus firmioribus squarrosi. Silicula obovata, apice paulum emarginata, indumentum subtile, densum. Forma et indumentum siliculae ssp. *heterophyllo* consentiens, sed magnitudine paulisper minor.

Hab. Rossia merid.: am Felsen bei Hadjubejski Liman (= Andrjovska Liman = Knialnic Liman), 17. V. 1918. (I. et H. Gri.).

Das Betrachten dieser interessanten Exemplare erinnert mich an jene aus der Krim stammende, aber sehr armselig eingesammelten *Alyssum*, welche in gewisser Hinsicht in den Kreis von *A. tortuosum* zu gehören scheinen, die aber wegen ihrer besonderen Ausgestaltung doch nicht dort

eingereicht werden konnten. (siehe p. 133.). Diese Formen wurden wahrscheinlich auch durch andere *Alyssum* beeinflusst.

***Alyssum alpestre* L.**

Mantissa plantarum 1767. p. 92.

Abbildungen:

Haa.: T. IV. F. 81—85. (84—85 von Angara).

Bl.: T. VI. F. 9—11; 12 = v. maius, 13, 16, 17 = aus Altai, 15.
= aus Bulgardagh.

Blt.: T. VII. F. 10—13. (11 = v. maius), 15 (aus Angara).

Fr.: T. IX. F. 19, 20 = v. maius, 21—25 (aus Angara u. Altai).

Hb.: Abb. 14, 15.

Den Linné'schen *A. alpestre* applizierte man auf die bis im Mittelasiatischen alpinen Gebiet vorkommenden ähnlichen Pflanzen, später aber verteilte man diese Species in mehrere kleinere Formen. Leider kann man den Vergleich der einzelnen Formen, als auch die definitive Klärung dieser Formen auch noch heute nicht abschliessen, da man dazu das gesamte Material sämtlicher Herbarien, die in den verschiedenen Zentren zerstreut vorzufinden sind, kritisch durchstudieren müsste. Diejenigen westländischen Formen, die mit dem *A. alpestre* in näherer Verbindung stehen (z. B. *A. serpyllifolium*, *Gerardi*, *Jordani*, *saxicolum*) konnte ich diesmal nicht eindringend durchforschen.

Linné beschreibt sein *A. alpestre* folgendermassen: „caulibus suffruticulosus diffusus, foliis subrotundatis incanis, calicibus coloratis. Habitat in alpibus Galloprovinciae versus Italiam. Calices flavescentes, decidui. Petala lutea integra. Stamina basi appendicis lata membranula. Stylus deciduus. Siliqua ovata, incana“. Linné publizierte aber seine Pflanze nach der Beschreibung von Gerard, der dieses *Alyssum* in Flora Galloprovincialis Parisiis 1761. auf Seite 352. als *Alyssum caulibus fruticulosus diffusus foliis subrotundatis incanis** beschreibt* und bildete es auch auf der Tafel 13. in Fig. 2. ab. (Abb. 14). Nach E. Burnat (Fl. des Alp. maritimes 1892. I. p. 112) erwähnt Gerard dasselbe von folgendem Standorte: „nascitur in alpinis scopulis Italiam spectantibus“, zu welchem Burnat hinzufügt, dass es sich wahrscheinlich um die „Basses Alpes“ handelt. Rouy et Foucaud⁵²⁾ p. 175. halten das Original von Gerard mit dem von ihnen aufgestellten *A. alp.* var. *Gerardi* Rouy et Fouc. als identisch, welches sie aus dem Walde bei Ampus erwähnen. Andere dagegen

* D. Clos proponierte, dass man die Benennung Gerard's mit der binären Nomenklatur austauschen möge, nach dem charakteristischsten Ausdruck u. es als ein Synonym von *A. alpestre* betrachte, u. z. *A. subrotundum* (Gér.) Abbrév. (Bull. Soc. Bot. Fr. tom XXIX. p. 59—64 (1892). Nach Just's Ref.

halten die Walliser Alpen als den klassischen Ort des *A. alpestre*. Von letzterem Standorte wurde es in alle Herbarien der Welt verschickt. Boissier⁶⁾ p. 268. dagegen bezeichnet als loc. class. folgende Gegend: Alpes, Germania austro-orientalis.“



Abb. 14. *Alyssum alpestre* L.
(Nach Gerard.)



Abb. 15. *Alyssum alpestre* L. (Nach Allioni.)

Vom *A. alpestre* gab auch Allioni⁷⁾ T. XVIII. F. 2. eine Abbildung. Diese Abbildung (Abb. 15.) bezieht sich, wie auch jenes von Gerard, auf ein kurz- und rundblättriges *Alyssum*, mit einer einfachen Blütentraube, mit höchstens zweiästigem Blütenstand. Ein dieser Zeichnung entsprechendes Exemplar sah ich bisher gar nicht in der Natur. Allioni

kennt seine Pflanze aus den Cottischen und den Cenis-Alpen. Villars⁶³⁾ p. 244. erwähnt das *A. alpestre* von: „dans le Briançonnais au-dessus de Saint-André et ailleurs“. Willdenow⁶⁷⁾ p. 461—462. zog unrichtig das *A. murale* zu *A. alpestre* als var. β *A. murale*. C. H. Persoon⁴⁸⁾ p. 191. ahmt vollkommen Willdenow in betreffs der var. β nach.

Marsch. Bieb.³⁹⁾ p. 102. publiziert das *A. alpestre* von östlichem Kaukasus, welches Andrzejowski in DC Syst.¹²⁾ p. 308. für *Alyssum Marshallianum* umtaufte und erwähnt nach Steven dessen Vorkommen auch in Taurien. Ledebour³⁶⁾ p. 142. dagegen kennt dieses *Alyssum* nicht, auch bei N. Busch³⁴⁾ fand ich dasselbe nicht erwähnt. Falsch sind auch die von Sibth. et Sm.⁵⁵⁾ p. 12. auf *A. alpestre* bezügliche Daten, welche wahrscheinlich auf die *A. murale* sich beziehen. Halácsy^{22) 23)} kritisiert diese Daten nicht. Für die Klärung ist massgebend das Original von Sibth. et Sm. oder das Ic. Fl. Gr. tab. 624, welches nach Bleischtieltkopien des Herrn Jávorka, eine südliche Form von *A. murale* ist.

Von den durch DC in seinem Syst.¹²⁾ p. 307. publizierten Standorten, beziehen sich nur die ersten vier auf das *A. alpestre*, die übrigen nicht. DC erwähnt diese auch nur mit Vorbehalt. Bunge [Mém. Pét. tom. VII. p. 22. (198)] erwähnt die Sammlungen von Lehman (Ilmenhügel, Orenburg, Spaskoje, Tolkasch-See, Mertwaja, Or- u. Ileflusse, Kaindi-Bach), als *A. alpestre*, welche wahrscheinlich in das Bereich von *A. tortuosum* gehören. Ledebour³⁶⁾ p. 142. erwähnt das *A. alpestre* (sub Odont.), kennt es aber nicht genau, und alle seine Daten beziehen sich auf *A. tortuosum*, auf ssp. *heterophyllum* oder ssp. *sarranicum*, vielleicht die Daten über den Altai und Baikäl ausgenommen.

Bertoloni⁵⁾ p. 491 erwähnt es vom Mont Cenis und vom Mte Rosa, dagegen der dritte Standort von Corsica bezieht sich auf *A. Robertianum*. Gr. et Gr.²⁰⁾ p. 117. zitiert es falchs aus den Pyrenäen. Unter anderen wären besonders seine 3 letzten Daten zu revidieren. Koch Syn.³²⁾ p. 51. unterscheidet es sehr praktisch in drei Formen: „ α) Stengel kurz, Blätter kürzer, verkehrteiförmig (das Typus): β) *maius* (der grössere) Stengel 12—15 cm lang, Blätter schmaler im Verhältnis ihrer Länge“. Nach ihm würde das *A. tortuosum* W. K. auch hierher gehören. „ γ) *elatus* (d. höhere). Stengel 15—22 cm. lang. Blätter spatelig. Syn. *A. alp. \beta argenteum* Gaud. mit Ausschluss der Syn.“ Leider bin ich mit der Form des letzteren nicht im reinen *. Nach Koch³²⁾ p. 51.,³³⁾ p. 120 wächst diese var. im Val Tornan-

* Im Herb. Univ. Brno sah ich. ein Blatt (Nr. 72.482) mit der Scheda: „*A. alpestre* L. Nikolaistock bei Zermatten Canton Vallis I. Vetter“, auf welchen vierlei Pflanzen durcheinander gemischt waren: echtes *alpestre*, *serpyllifolium*, ein unbekanntes Fragment und ein cca 21 cm. langer Zweig mit Früchten, die denen von *A. alpestre* ähnlich sehen, mit langem Griffel, geflügelten Samen, bei deren Ausblick ich sofort an Koch's γ) *elatus* dachte; die Pflanze selbst aber war ein *A. argenteum*. Dies wäre ein interessanter Beitrag vom Standpunkte des Fundortes (Mt. Rosa) aus, wenn man diesem gemischten Durcheinander trauen kann.

che u. Chatillon des Kts Vallis und nach Hegi²⁶⁾ p. 452. wächst im Aostatal. Fenzl¹⁶⁾ fasst unter dem Sammelnamen *A. alpestre* die bisher bekannten und mit einander verwandt scheinenden Arten, als sechs Varietäten und publiziert bei jeder Varietät eine ganze Reihe von Fundorten. Fenzl's ganze Aufarbeitung steht auf falscher Grundlage und unter seinen var. *q)* *minutulum* müsste man das *A. alpestre* suchen. Übrigens ist auch die Behauptung von N. Busch³⁴⁾ p. 559. sehr schroff, nach welchen das var. *serpyllifolium* und *nebrodense* von Fenzl ein Synonym von *A. tortuosum* W. K. wäre.

Ungar u. Kotschy⁵⁹⁾ p. 326. sagen über das *A. alpestre* *β obtusifolium* Fenzl folgendes: „Um die Spitze des Troodos nicht selten, aber 20 Mai kaum blühend n. 755. Eben daselbst von Sibth. 1. Mai 1787. angeführt“. Diese Bemerkung bezieht sich auf eines der *A. troodii*, *coriaceum* und *cypricum*. (Siehe noch auch bei *A. virgatum*). Boissier⁶⁾ p. 268. gründet nach dem Muster von Koch, und noch mehr von Fenzl aus dem *A. alpestre* ebenfalls eine grosse Art, in der er aber lauter orientalische Formen vereinigt. Jedoch sein *α) genuinum* ist nur eine verwandte Form von dem europ. *A. alpestre*, nicht aber diese selbst. Das *β) suffrutescens* vereinigt in sich mehrere, teilweise auch als gute Arten annehmbare Pflanzen; *γ) obovatum* ist aber sicherlich nicht das richtige *A. obovatum*, welches eine sehr schöne Pflanze aus der Gegend vom Altai ist. Ich halte es für möglich, dass das *γ)* von Boissier zu dem Kreis von *A. obtusifolium* gehört. Ob das so ist, dazu müsste man die durch ihn zitierten Exiccaten sehen. Das *δ) minutiflorum* kenne ich leider gar nicht. Die Ansicht Boissier's in betreffs des *A. alpestre* ist nicht standhaft, und auch Bornmüller (Ö. B. Z. 1925. p. 264.) macht die Bemerkung: „nur allzu sehr beweisen wie ungemein vielgestaltig auch noch die als „Varietät“ bezeichneten fünf Formenkreise der Gesamtart *A. alpestre* (L.) Boiss. sind, und diese nur Sammelnamen zahlreicher Rassen darstellen“.

Leider war ich bei diesem meinem Vorstudium nicht in der Lage, weder die Sammlung Boissier's, noch die von ihm zitierten Exiccaten berücksichtigen zu können. Aus dem Nachfolgenden ist es aber ersichtlich, dass auch dieses wenige Material, welches mir zur Verfügung stand, mich zwang, einige genug gute Arten von dem Boissier'schen *A. alpestre* separieren zu müssen.

Das von Lindemann³⁷⁾ p. 5. publizierte *Odont. alpestris* aus Hypanin, kann nichts anders, als *A. tortuosum* W. K. sein. Ich kann es jedoch nicht wissen, was unter dem *A. alpinum* Pall. stecke, welches aus Tauria merid. (Pall. Reise in die südl. Statthalt. des Russ. R., II. p. 193., cf. Trautw.³⁸⁾ p. 62.) erwähnt wird.

Parlatore-Caruel⁴⁰⁾ p. 741. vereinigt das *A. serpyllifolium* Desf., *tortuosum* W. K., *nebrodense* Tin. u. *minutulum* Mass. unter den Namen *A. alpestre*. Er gibt eine lange Beschreibung über das aus dem Sizilischen Madonie stammende *A. nebrodense* und gibt eine ganze Reihe

von Fundorten aus verschiedenen Ländern an. Natürlich ist die Zusammenfassung von Parlatores unrichtig.

Rouy et Foucaud⁵²⁾ p. 175. analysierte das *A. alpestre* in anderer Hinsicht und fügt dazu auch das *A. serpyllifolium* von Desf. Sie unterscheiden eine Grundform (α), welche ihrer Ansicht nach in Savoyen in den Hautes Alpes u. Basses Alpes wächst; dann das (β) *saxicolum* Rouy et Fouc., welches vom ersteren durch seine besonders grösseren Schötchen verschieden ist, deren Form mehr verkehrt eiförmig-elliptisch, also gegen die Basis und nicht gegen die Spitze zu verschmälert ist; ferner durch den längeren Griffel die die Hälfte der Länge des Schötchens, statt $\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{4}$ desselben beträgt. Letztere wächst auf den Bergen Viso und Granon bei der Stadt Briançon (die französisch-italienische Grenze). Sie unterscheiden weiter das var. *A. Gerardi* Rouy et Fouc., welches dieselben als Synonym von *A. alpestre* Gér. l. c. hinstellen. Dieses Alyssum ist 2—3 dm hoch; seine Blätter sind grösser, der Blütenstand ist ein zusammengesetzter Ebenstrauss, das Schötchen ist gross, lanzettlich-elliptisch, 6×2 mm gross; der Griffel ist halb so lang. Wächst ober der Stadt Ampus, und Rouy et Fouc. zitieren hierzu auch die Daten Gerards: Alpes regardant l'Italiae*.

Das var. *Jordani* Rouy et Fouc. (syn. nach Rouy et Fouc. auch *Odont. pyrenaica* Jord. et Four.) ist eine noch westlichere Form, es ist eine pyrenäische Art.

Schliesslich das ssp. *serpyllifolium* Desf. welches nach ihnen in dem französischen Mittelgebirge, in Spanien, Portugal, Sizilien, Marocco und Algier wächst.

Briquet¹¹⁾ p. 57—58. behandelt das *A. Robertianum* Bern. u. übergeht auch auf das verwandte *A. alpestre*, welches es in drei Ssp. teilt: 1. ssp. *eu-alpestre* Briq. (= *A. alpestre* (L.) Rouy et Fouc. s. str.) 2. ssp. *serpyllifolium* (Rouy et Fouc.) u. 3. ssp. *Gerardi* (Rouy et Fouc.) Briq. Er bildet es auch ab und zeigt, dass das Schötchen der beiden ersten nicht länger als 4 mm ist, während das gut entwickelte Schötchen der dritten Ssp. 5—6 mm lang und an beiden Enden verschmälert ist.

Nach diesem geschichtlichen Überblick übergehe ich nun zur näheren Behandlung des Typus von:

Alysum alpestre L.

Perennierend mit dicker holziger Hauptwurzel u. krautigem Stengel; letzterer verzweigt sich buschartig schon vom Grunde aus und ist länger oder kürzer niederliegend, bald aufsteigend, seltener gerade stehend, dünn, bis 15 cm hoch. Stengel zahlreich, darunter auch dichtstehende, beinahe

* Ausser der Grundform von *A. alpestre* befasse ich mich bei dieser Gelegenheit nicht mit andern westlichen Formen, ich erwähne bloss, dass Burnat schreibt (Fl. Alp. Marit. p. 112), dass er tauschweise schöne Exemplare aus der Gegend von Ampus (Departm. Var.) von der steinigen, buschig-waldigen Gegend von Cobriere (4 Vl. 1874) erhielt, die sich gar nicht von dem *A. serpyllifolium* Desf. unterscheiden und fügt sofort die Unterschiede vom *A. alpestre* hinzu. Nach diesem wäre also das *A. Gerardi* Rouy et Fouc. mit dem *A. serpyllifolium* identisch.

rasenbildende, selten schütter stehende sterile Triebe vermischt. Stengelblätter bei den zwerghaften Formen im allgemeinen dicht stehend, bei den höher wachsenden Formen stehen sie etwas schütterer. Die untersten Stengelblätter meistens gehäuft, grösser, breiter, u. ihre Form ist von den oberen ein wenig abweichend, sie sind bleibend oder abfallend; die nachfolgenden sind meistens kleiner, zuweilen sehr klein und gewöhnlich $\pm$ schmaler. Manchmal gegen den Blütenstand zu sind die Blätter ein wenig vergrössert. Stengelblätter verkehrteiförmig, manchmal verkehrt lanzettförmig, nicht selten $\pm$ spatelförmig, $\pm$ plötzlich zu einen kurzen Stiel verschmälert; vorn stark abgestumpft oder abgerundet. Nach den älteren Autoren (Gérard, Linné, Allioni) sind die Blätter kurz, beinahe rundlich, beiderseits mit einem dicken weissen Filz überzogen, der aus 20—25 strahligen Sternhaaren zusammengesetzt ist, mit bis 0.595 mm grossen Sternhaaren. Blätter der höher wachsenden Formen haben einen dünneren Filz, deshalb sind die grau gefärbt. Blütenstand eine einfache Traube, öfter eine zusammengesetzte Traube, aus nur wenigen Ästen zusammengesetzt, deren Äste $\pm$ knöpfchenartig zusammengedrängt sind, auch wenn sie manchmal lockerer stehen. Die Pflanzen der unteren Regionen höher wachsend, kräftiger, haben grössere und grüner gefärbte Blätter, zusammengesetztere Blütenstände mit schlankeren Blütentrauben. Kelch 2—2.4 mm lang; Kronenblätter 2.5—3.4 mm lang und vergrössern sich während der Blüteperiode. Grössere Staubfäden 2—2½ mm lang. Frucht breit elliptisch, mit $\pm$ breit abgerundeten Enden und mit schlankstrahligen Sternhaaren $\pm$ dicht bedeckt. Farbe des Schötchens deshalb weiss, zur Fruchtreife aber sehr oft grau oder grünlich grau. Grösse der Frucht beträgt 4.7×3.7 mm bis 4×3 mm mit einem cca. 1 mm langen Griffel. Fächer einsamig, selten zweisamig, in welchem letzteren Falle dies an der doppelten Vorwölbung der Frucht auch äusserlich erkennbar ist. Same im reifen Zustande ungeflügelt, dagegen der unreife Samen ist manchmal auf der einem Seite von einem schmalen Leisten oder Flügelrudiment eingefasst. Rouy et Fouc. l. c. schreiben: „Graines ailées d'une côté“. P. Vogler dagegen behauptet, dass das *A. alpestre* mit Hilfe der geflügelten Samen durch den Wind verbreitet wird. (Flora LXXXIX. nach Just's Ref.). Vielleicht verwechselte er es mit dem *A. argenteum*.

f. **typicum** Nyár. nom. nov.

Stengel kurz, niederliegend oder ein wenig aufsteigend, mit dicht stehenden kleinen weissen Blättern, einfachen Blütentrauben, oder in Köpfchen gedrängten zusammengesetzteren Infloreszenzen.

Hab. Walliser Alpen: Mte Rifel supra Zermatt et Corner Gletscher l. Lagger (H. Cl.), l. Herrnhut (H. Buc.), l. Bernouli (H. D.), l. Jessler com. R. Keller (H. Cl.); Nicolai-Tal VII. 1860. l. Lagger (H. Gre.), l. Rechstainen (H. Buc.); Pontes du Mt. Stock en face du

M. Rosa 4. VIII. 1870. l. De Morthier (H. Buc.); E. Hüttelein erwähnt, das *A. alpestre* als spezielle Seltenheit aus der Gegend von Zermatt (Deut. Bot. Monatschr. XI. (1893). Auch R. Keller schrieb mir dass diese Art in den schweizer Alpen sehr selten ist.

Savoyer Alpen: Mt. Cennis Italiae, rocailles 2200 m 30. VII. 1875. l. De Morthier (H. Buc.), l. Gugir VII. 1870. (H. Buc.); Alp. Piedemont (H. Cl.); Ebonlis de Rouches a Mt Cennis. Alt. 2400 m. 14. VII. 1891. l. N. Roux (H. Buc.).

Hautes Alpes: Villard-d'Arené 1800 m solo schist. 5. VIII. 1874. l. Pellat (mit spitzlichen Früchten, H. Buc.); Lautaret l. Pastor W. Bertram VII. 1886. (H. Buc.); Lautaret l. Pellat (H. Cl.), et Rochers du torrent de côte plane 9. VIII. 1850. l. Charanis (H. Buc.); Magne des 3 évêchés VII. 1858; l. Ozanon ex H. Michalef (H. Buc.).

Haute Savoie: Pâturages arides sur les Bordes de la rivière d'Arc, près de Lans-le Bourg á environ 1400 m Fl. exs. de Billot. Nr 3513. (H. Buc.).

Basses Alpes: Bouzolures solcella bauf, pré du Montagne l. Proal 12. VII. 1877. (H. Buc.) Letzteres ist durch seinem verlängerten Stengel dem *A. serpyllifolium* ähnlich. Nach Petitmengin sind Standorte des *A. alpestre*: Savoyen, Piemont, Wallis, Dauphiné. (Bull. Acad. Geogr. bot. 1907. Paris).

Hegi²⁶⁾ p. 452. schreibt über die Verbreitung des *A. alpestre* folgendes: „Sehr selten auf Felsen der alpinen und nivalen Stufe (von 2500— bis 3100 m). Nur in der Schweiz, und zwar einzig in der Umgebung von Zermatt (Gelbe Wände am Cornergletscher, Stockje, Theodulpass, Gornern). Die Angaben aus dem Val Sugana in Südtirol sind sehr zweifelhaft! Ausserdem adventiv im Elsass (bei Proviantamt Strassburg) und in Baden (Schaufelsen bei Stetten am kalten Markt). Allgemeine Verbreitung: Südeuropa (nördlich bis Frankreich und Wallis); Südwestasien; Sibirien; Nordafrika“. Hegi versteht also unter *A. alpestre* auch andere verwandte Formen.

Asien: Altai l. Politoff (H. Stsm.); Ad flumen Angara (Abfluss des Baikalsees zum Jenissei) l. Schtschukin (H. Stsm.)*.

Diese Beiden asiatischen Pflanzen stelle ich nur bedingungsweise zu *A. alpestre*. Die besichtigten Pflanzen sind ausserordentlich interessant, sie repräsentieren aber sehr wenig Material um über sie eine vollkommen sichere Anschauung sich bilden zu können. Auf diese bezieht sich meine folgende Bemerkung.

1. Das Exemplar von Angara. Die Blätter ähneln mehr dem *A. alpestre*, aber der Stengel ist $\pm$ verlängert und steifer aufsteigend. Der Stengel ist reich verzweigt, dazwischen stehen sterile Triebe. Die Behaarung der Blätter ist ebenfalls der von *A. alpestre* ähnlich. Blütentraube scheint

— Die unleserliche Schrift auf dem Zettel löste Herr H. Mazetti und teilte dieselbe mir mit.

bestimmt einfach zu sein, im Fruchtzustande rundlich oder kugelig, 18—20 mm breit, 16—21 mm lang und sehr dicht. Blütenstiele so lang, oder etwas länger als die Frucht. Frucht oft zweisamig, in Form und Behaarung mit dem typischen *A. alpestre* übereinstimmend d. h. breit elliptisch, wie ein verlängerter Kreis, mit abgerundeten oder stumpfen Enden. (T. IX. F. 23. 24.). Die Grösse ist aber verschieden. Die grösste Frucht ist 3.5×4.5 mm, die kleinere 2.1×2.6 mm. Die Grösse der Frucht kann an ein und demselben Exemplar verschieden sein. Die Klappen des Schötchens fallen auch von dem noch unreif scheinenden Schötchen sehr leicht ab. Von dem *A. alpestre* aus den Alpen unterscheidet es sich durch den aufrecht stehenden Stengel, den auffallend kugeigen Blütenstand und durch den Fruchtstand. Einzelne Exemplare bieten ein sehr sonderbares Aussehen, nämlich ihr Stengel ist bis zur Region des Blütenstandes verzweigt und jeder einzelne Ast trägt eine einfache Fruchtraube. Bei so einer Pflanze ist der Stengel oft lang geschlängelt.

2. Die Pflanze aus dem Altai. Dem vorigen ähnlich. Die Blätter sind etwas grösser. Der Stengel ist ebenfalls aufrecht, der Blütenstand ist eine einfache Traube; untermischt kommt auch ein doldenartig zusammengesetzter Ebenstrauß vor, welcher ausser der Hauptaxe 1—2 kurze sekundäre Trauben trägt, so wie es bei dem echten *A. alpestre* vorkommt. Die Frucht ist breit elliptisch (T. IX. F. 21. 22.), auf beiden Seiten abgerundet, mit etwas ausgezogener Spitze, aber öfters vorne am Fusse des Griffels in einer 0.5—1 mm langen Linie eingeschnitten. Der Kelch, ja sogar auch die Kronblätter bleiben lange stehen. Diese Pflanze weicht von dem alpinen *A. alpestre* mehr ab als die vorige.

f. *majus* Koch

Der Stengel ist höher als 10 cm; die Blätter sind grünlichgrau, länger; Blütentrauben sind verlängert.

Hab. in rupestribus ad Zermatt VII. 1892. L. B i e n e r (Hb.); Alte Rose VII. 1900. (H. Br.). Letztere Pflanzen würden mit ihren breiten, abgerundeten Blättern mit der Abbildung von A l l i o n i²⁾ tab. 18. übereinstimmen, die Blätter sind jedoch bedeutend länger.

Aus den hier angegebenen Daten ist es ersichtlich, dass das Verbreitungsgebiet von *A. alpestre* sich in Europa auf die westlichen Alpen, in Asien aber auch auf das Altai-Gebirge erstreckt. Von letzteren Gebiete wäre es aber noch nötig gehöriges Material durch zu studieren. Alle *A. alpestre*-Daten anderer Standorte gehören irgend einer verwandten Art an. Die Zweisamigkeit der Frucht beobachtete ich sowohl an den Pflanzen aus den Alpen, als auch an den asiatischen Exemplaren; diese Eigenschaft ist aber im allgemeinen seltener, als die Einsamigkeit. In dieser Hinsicht muss ich aber auf das im allgemeinen Teil Gesagte hinweisen (p. 34—36).

Die durch P. S i n t e n i s herausgegebene Pflanze [It. or. 1894. Nr. 5922. sub *A. alpestre* v. *minutulum* F e n z l., Armenia turcica, Chromodagh in

pascuis alpinis 13. VII. 1894. (H. Stsm.)] ist sehr auffallend durch ihre langen, dünnstieligen, spateligen Stengelblätter. Nachdem es sehr junge Pflanzen sind, nehme ich es für gewiss an, dass es sich hier nicht um *A. alpestre*-Pflanzen handelt. Nach dem später im Freyn'schen Herbarium (Brno) gesehenen, besser entwickelten Exemplaren dieser Exiccaten, halte ich die obgenannten Pflanzen für die alpine Form von *A. obtusifolium* (Siehe dort).

Zerstreute literarische Daten, welche das *A. alpestre* erwähnen, die aber falsch oder unsicher sind.

M. Martjanov schreibt in seinem auf die Flora des Altai- und Sajangebirge beziehenden Artikel: „Für die Sandsteppe ist charakteristisch u. a. *A. altaicum* etc., wo die Sandsteppe in groben Sand u. Geröll übergeht, finden sich *A. alpestre* etc. [Martj. Arb. d. Nat. Ges. a. d. Kais. Univ. Kasan XI. (1882) p. 141.] Nach Just's Ref.

Nach Stapf wächst *A. minutulum* Fenzl: Lycia, in summo cacumine mtis All Dagh 17. VII. 1882. (Denkschr. d. Math. Nat. Cl. d. K. Akad. Wien B. 51 (1886) p. 361.

Litwinow charakterisiert auch mit dem *A. alpestre* die Fl. v. europ. Russland. (Bull. soc. nat. Moscou 1890. nach Just's Ref.)

Nach Selenzov kommt das *A. alpestre* in der Provinz Vilna vor, während es in der benachbarten Provinz fehlt, oder sehr selten ist. (Scr. bot. h. Univ. imp. Petr. III. 3. p. 338—395. St. Petb. 1892. nach Just's ref.).

Fedtschenko erwähnt das *A. alpestre* aus der Krimm und Kaukasus. (Bull. Herb. Boiss. 1899. p. 765—780, 799—816.).

Freyn erwähnt das *A. alp. β genuinum* aus der Gegend des Wan-Sees in Armenien. (Bull. Herb. Boiss. II. p. 345—289.).

J. N. Palibin erwähnt *A. alpestre* aus Transbaikalien vom Berge Burin-Chan (Bot. Centrbl. 1892. p. 587.).

Cajader und Poppius erwähnt es aus dem Lena-Tal jenseits von Irkutsk (Fennia 1903. nach Just's Ref.).

Aus der Berggegend von Elbrus in Nordpersien erwähnt es Bornmüller (Bull. Herb. Boiss. 1904.).

Nach Kosvinski kommt es im Uralgebirge, in der Höhe von 1480 m vor. (Bull. de la Soc. Uralense d'Amateurs, Jekaterinburg 1907. Nach Just's Ref.).

Nach Vaccari, Lino e Wilczek ist das *A. alpestre* R. et S. für die Zone der Grajer Alpen typisch. (Now. Giorn. Bot. It. Nuova Firenze, 1909. Nach Just's Ref.).

Die Daten von Baumgarten³⁾ p. 236., von Schur⁵⁴⁾ p. 61. und Host (Fl. Austr. II. 1831. p. 247.) aus Siebenbürgen sind falsch und zu streichen.

Alyssum surculosum Schott et Kotschy
It. cilic. „Bulgar Dagħ“ Nr. 10. sub Odontarrh. surc.

Abbildungen:

Bl.: T. VII. F. 14—17.

Fr.: T. IX. F. 26.

Hb.: Abb. 16.

Ich sah einige orientalische Formen, welche man im allgemeinen als *A. alpestre* publizierte, die ich aber unter das *A. surculosum* fasse. Für diese Formen ist der lange dünne, verzweigte Stengel, die kleinen schmalen Blätter, die einfache Blütentraube und die veränderliche Frucht charakteristisch.

var. *a*) Stengel lang und dünn, auch das unter den untersten Blättern befindliche, blattlose Stengelglied ist lang. Blätter dicht stehend, sehr klein, höchstens 4 mm lang, $\pm$ länglich-verkehrteiförmig mit stumpf abgerundetem Ende, in den Stiel verschmälert. Die Blätter stehen am Grunde des Stengels dichter, dem Blütenstand zu werden sie schütterer und oben am Stengel stehen sie zerstreut. (In dieser Hinsicht erinnert es an das *A. obovatum*). Blütenstand einfache Traube, kann aber auch köpfchenartig, ja sogar verlängert sein, mit zerstreut stehenden Blüten. Die junge Frucht wächst vor dem Fall des Kelches und der Krone bedeutend, entwickelt sich bis zu 5 mm lang. Griffel $1\frac{3}{4}$ mm lang. Frucht elliptisch am beiden Enden spitzlich, in der Mitte am breitesten. Es scheint aber, dass die Frucht nicht immer gleich geformt ist, da an ein und demselben Exemplar 1—2 vorjährige Stengel stehen blieben, aus deren Schötchenreste man schliessen konnte, dass die Frucht, welche nur 4.5 mm lang war, ein herausgezogenes Ende hatte. Auf einem anderen Exemplare, welches ebenfalls eine Frucht mit einem herausgezogenem Ende besass, war das vorjährige Schötchen 5 mm lang. Die Pflanze war von dicht stehenden Sternhaaren weiss.

Diese Form weicht von *A. alpestre* durch die dünnen, langen, aufrechten Stengel, die nach oben zu zerstreut stehenden kleinen Blätter, und durch die Form ihrer Frucht ab.

Hab. Alpes Bulgar Dagħ in Valle Gusguta, solo arenoso, alt. 2508 m (6000 ped.) 26. VI. 1853. l. Th. Kotschy, It. cilic. Nr. 10 (H. Stm.); in sabulosis ad thermas Purxenses; mit 3.5 mm langen Kronblättern, sub *A. microphylla* Turc. (H. U. W.)

Kotschy's Exiccata scheint aber nicht ein einheitliches Pflanzenmaterial zu sein, nachdem eine im H. Cl., mit derselben Etikette von Gusgutatal liegende Pflanze, ein „Eu-Alyssum“ ist.

var. *β*) Ist dem vorigen ähnlich, aber die blattlosen Stengel sind im Verhältnis zu den beblätterten viel zu lang und aus dem Bruch des Sten-

gels sieht man, dass dieselben am ursprünglichen Orte noch länger waren, aber der untere Teil blieb beim Pflücken am Standorte zurück. (Abb. 16. a). Am Ende dieser sehr langen unterirdischen Stengel stehen 3—5 cm lange (eventuell auch längere), beblätterte, resp. blühende Triebe (mit $3\frac{1}{2}$ mm langen Kronenblätter). Die langen Stengel waren irgendwo eingewachsen, was daraus ersichtlich ist, dass aus diesem Stengel hie und da kleine Würzelchen hervorbrachen. Der bewurzelte Stengel war seiner ganzen Länge nach spärlich mit Sternhaaren bedeckt, auch sah man auf seiner Oberfläche Blattnarben und Narben der abgebrochenen Seitenäste; daraus kann man folgern, dass diese Stengel ehemals in der Luft ausgebreitet lebten. An ein anderes Medium, als an Moos oder Sand kann man wohl kaum denken.



Abb. 16. *Alyssum surculosum* Sch. et Ky. var. β) Angora. (Ex Herb. Sism.).

- a. Abbruchstelle des unterirdischen Stengels. b. Überreste des vorjährigen Inflorescenzen.
c. Die letzte mutmassliche Oberfläche des Sandbodens.

Dass es sich nur um das letztere handeln kann, ist aus den zwischen den Zweigen haftenden Sandpartikelchen ersichtlich, die durch das Netz irgend eines Insektes zusammen geklebt sind. So ein Sandklümpchen hatte die gute Herr Prof. Szádeczky zu untersuchen und fand darin Plagioklas, Feldspat, Quarz, grünen Amphibol, Magnetit und Spinell.

Diese Pflanze wächst also auf Sandboden, wo sich der Sand zeitweise

hebt und die unteren Stengelteile der Pflanze verschüttet, welche infolgedessen ihre Blätter verlieren, statt dessen aber Wurzeln in den Sandboden schlagen. Leider war auf der Schaeda gar keine Aufklärung über die Verhältnisse des Fundortes angegeben und dann war das Material auch viel zu gering, das mir zur Verfügung stand. Die Frucht dieser Pflanze war verschieden. Einzelne Früchte waren breitelliptisch und erinnerten an *A. alpestre*; andere waren länger, schmaler-elliptisch oder länglich verkehrt-eiförmig. Die vorjährigen Früchte mochten $3\frac{1}{4}$ mm lang sein.

Hab, Sibirien: ad flumen Angara (Abfluss des Baikal-Sees zum Jenissei) l. Schttschukin 1848. (H. Stsm.).

Neben diesen Pflanzen waren auf demselben Spannbogen einzelne, die sehr jung, unentwickelt zu sein schienen, und von den oben beschriebenen vollkommen verschieden waren. Ihr Stengel war einfach, unverzweigt, fadenförmig, und hatte fädige Wurzeln, als ob es zarte, einjährige Pflanzen wären, die trotzdem am Gipfel ihrer Stengel Blüten trugen. Die etwas kräftigeren trugen am Grunde sterile Blattrosetten.

***Alyssum viride* Nyár. sp. nova.**

Abbildungen:

Bl.: T. VI. F. 42.

Blü.: T. VII. F. 52.

Caulibus inferioribus subterraneis brunneis, tenuibus, longis, ex quibus caules aerei oriuntur. Caulibus floriferis ad 10 cm longis, saepe turionibus sterilibus. Foliis inferioribus caulium et turionum brevibus, obovatis 2—3 $\frac{1}{2}$ mm longis, sequentibus oblongo-lanceolatis, filiformibusve, ad 12 mm longis, 2—2 $\frac{1}{2}$ mm latis, acutis vel obtusiusculis, sensim in petiolum angustatis, superne non decreescentibus, etiam bracteis conformibus. Tota planta viridescens, pilis stellatis ad 0.935 mm diam. latis rariter obteeta, solum foliis junioribus argenteis. Inflorescentia corymbus compositus. Sepala ad 2.4 mm longa, petala 3.6 mm longa, e lamina obovata cuneato attenuata. Appendix cum filamentis maioribus tantum ad $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{3}$ partem connata. Ovarium solum ad apicem stellato hirsutum, stylus ovario aequalis vel paulo longior. Silicula mihi ignota.

Hab. Taurus, 1836. l. Kotschy, det. Fenzl pro *A. alpestre* δ) *serpyllifolia*. (H. Stsm.)

Eine Pflanze mit sonderbarem Habitus, als ob es auch nicht eine *Odontarrhene* wäre. Besonders charakteristisch ist der lange, dünne Stengel mit seinem unteren, blattlosen Teil; ferner die schmalen, grünlichen Blätter und die grossen Staubgefässe, die mit ihrem Anhängsel nur am Grunde verwachsen sind. Man kann das *A. viride* vielleicht mit dem *A. surculosum* in nähere Beziehung stellen.

Alyssum nebrodense Tineo

Plant. rar. Sic. pug. pr. I. p. 12 (1817).

Abbildungen:

Haa.: T. IV. F. 79—80.

Bl.: T. VI. F. 18—19.

Blt.: T. VII. F. 18—19.

Fr.: T. IX. F. 27—32.

3—12 cm hoch, selten (die im Schatten gewachsenen) erreichen die Pflanzen eine Höhe von 16 cm. Die unteren ausdauernden Stengelpartien sind holzig. Stengel dünn, niederliegend, bald aufsteigend, buschig, rasenartig dicht. Zahlreiche sterile Triebe vorhanden. Untere Blätter der blühenden Stengel sehr klein und dicht stehend, aus einer rundlich, stumpf-endigenden Platte $\pm$ plötzlich in einem keilförmigen kurzen Stiel verschmälert. Stengelblätter nach oben zu successiv grösser, die unter dem Blütenstand stehenden sind am längsten, $\pm$ herabhängend, sehr stumpf, oft abgestutzt $\pm$ spatelförmig und sich langsamer in einen Stiel verschmälernd. Blätter der sterilen Triebe weiss, mit bis 26-strahligen Sternhaaren besetzt, die Oberfläche der oberen Stengelblätter ist im Verhältnis zur Grösse des Blattes oft $\pm$ grünlich gefärbt und meist mit 8—16 strahligen Sternhaaren besetzt. Blütenstand doldenförmig verzweigter Ebenstrauss, welcher bei kleineren Exemplaren ein 1—2 cm grosses Köpfchen bildet; selten ist er eine einfache Traube. Die untersten Zweige des Blütenstandes stehen oft steif heraus, besonders im Fruchstadium und nur bei den üppigeren Exemplaren steigen die unteren Blütenäste mehr herab, wodurch der Blütenstand den Charakter eines Köpfchens oder das doldenartige Aussehen $\pm$ verliert. Kelch 2 mm, Kronblätter 2.5—2.7 mm lang, letztere bestehen aus einer rundlichen Platte, die langsam in einen keilförmigen Stiel übergehen. Längere Staubfäden 2 mm lang (ohne Antheren).

Frucht breiter oder schmaler elliptisch (4×3.5 5×3.5 mm); vorne kurz abgestutzt, manchmal schwach ausgeschnitten, selten abgerundet, am häufigsten ein wenig ausgezogen, mit einem $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ mm langen Griffel. Oberfläche der Frucht mit Sternhaaren zwei-dreireihig dicht bedeckt, wodurch ein dicker, weisser Filz entsteht. Haare der oberen Reihe sind radiär, cca 16-strahlig, die der unteren $\pm$ verkümmert, verschuppt. Same $1\frac{3}{4}$ mm lang, $1\frac{1}{4}$ mm breit, in unreifem Zustande mit einem schmalen dünnen Saum am Rande eingefasst, in reifem Zustande beinahe ganz unberandet. Nach den Beobachtungen von Gussone²¹⁾ p. 163 kann die Beschreibung der Frucht folgenderweise ergänzt werden: „siliculae ac basi rotundatae, aut subcuneatae, vel obovato-cuneatae, et tunc latiores ac breviores; loculo altero saepius (non semper) abortivo et tunc valvula altera plana, altera convexiuscula, semina marginata“.

Im Fruchstadium sind die Stengelblätter abgefallen und die zur Überwinterung sich anschickenden sterilen Triebe verleihen der Pflanze mit ihren kleinen, weissen Blattrosetten einen ganz anderen Anblick als bisher.

Hab. Sicilia: In apricis elatioribus Monti Madonie (H. Cl., H. U. W., H. Kern., H. Hal.); Montium Nebrodensium (H. D., H. Hal.).

f. **irregulare** Nyár. f. nova.

Planta maior, viridior, 1—2 ramis florigeris profundius ramificatis. Sicilia: Madonie (H. Hal.).

f. **latoellipticum** Nyár. f. nova.

Fructus cca 3—4 mm latus.

Sicilia: Madonie (H. Cl., H. D.).

var. **fragillimum** Bald.

in Malp. IX. (1895) pro *A. alp.* var *fragillimum*.

1—3 cm. hoch mit 2—3 blütigen armseiligen Blütenständen.

Hab. Mt. Spathi Hag. Pneuma ins. Creta. I. Baldacci (H. D., H. Hal.), et cf. Hal.²²⁾ p. 94. et Verh. Z. B. G. 1898. p. 704.

Das *A. nebrodense* ist dem *A. alpestre* ähnlich und Briquet¹¹⁾ p. 57. vereinigt es mit seinem *A. alpestre* ssp. *serpyllifolium* (Desf.) Rouy et Fouc. Von *A. alpestre* weicht es durch folgende Merkmale ab: die Stengelblätter sind vorne meistens stark verbreitet, spatelförmig, abgestutzt, gegen den Blütenstand zu vergrössern sie sich auffallend; Frucht schmaler elliptisch und mit einem dicken Filz bedeckt, der aus mehrreihigen Sternhaaren aufgebaut ist; die Spitze der Frucht ist oft ein wenig ausgezogen. Vom *A. serpyllifolium* Desf. weicht es dadurch ab, dass es eine alpine Pflanze ist mit zwerghaftem, dicht rasenförmigen Wuchs: Stengel am Grunde niederliegend, dicht beblättert. Das *A. serpyllifolium* ist eine Pflanze des Mittelgebirges, mit höherem Wuchs, steif aufsteigend, mit grösseren Blättern.

Nach Bertoloni⁹⁾ p. 492. wächst sie auf der Insel Sardinien „in montaneis d'Oleina“. Das ist aber falsch, denn hier ist diese Art durch das *A. Robertianum* vertreten. (Cf. Briquet¹¹⁾ p. 55. Nach Visiani⁶⁴⁾ p. 117. wächst sie auch in Dalmacien „in apricis saxosis Insulae Pago“. Halácsy²²⁾ p. 93. erwähnt sie aus Epirus vom Berge Smolika, (I. Bald.) jedoch ist diese Pflanze mit dem *A. smolikanum* identisch.

Alyssum Robertianum Gren. et Godr.²⁰⁾ p. 117.

Abbildungen:

Bl.: T. VI. F. 20.

Blc: T. VII. F. 20.

Fr.: T. IX. F. 34.

6—13 cm hoch (nach Briquet auch 10—30 cm); niederliegend, bald bogenartig aufsteigend, mit dünnen Stengeln, welche nur am Grunde verzweigt sind, mit zahlreichen, sterilen Trieben. Blätter am Grunde des diesjährigen Stengels gehäuft, weisser gefärbt, aber nicht grösser als die oberen. Blätter 7×3 mm (nach Briquet 8×4 mm), bis zum Blütenstand $\pm$ gleichmässig verteilt; die unteren spatelförmig, mit breiterer, abgestutzter Platte; die oberen länglich verkehrteiförmig oder verkehrt lanzettlich, vorne abgerundet, $\pm$ plötzlich in einen keilförmigen Stiel verschmälert. Oben grau, die Epidermis deutlich sichtbar; Unterseite weisser, von Sternhaaren dicht besetzt. Blütenstand köpfchenartige Traube, selten aus 1—2 Ästen bestehend, dann zusammengesetzt, die bis zur Fruchtreife (nach Briquet) bis zu 2—3 cm sich verlängert. Kronblätter 2.1 mm lang mit verkehrt eiförmiger Platte, in den keilförmigen Nagel, mittelmässig verschmälert. Die Anhängsel der Staubgefässe ganz oder gezähnt, bis zu $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ des Staubfadens mit demselben verwachsen.

Fruchtknoten länglich-elliptisch, 1.1 mm lang, mit einem $1\frac{1}{2}$ mm langem Griffel. Frucht 5 mm lang, beinahe 3 mm breit (nach Briquet 5×4 mm), mit einem 2 mm langem Griffel; oben in eine Spitze $\pm$ plötzlich ausgezogen, infolgedessen ist die Frucht sozusagen breitschulterig, unten keilförmig. Die ausgebildeten Früchte sind mit sich nicht berührenden 18—20 strahligen, im Durchmesser 0.255—0.340 mm grossen, warzigen, feinen Sternhaaren besetzt. Same ist nach Briquet schmal geflügelt (0.25 mm gefl.).

Hab. M. S. Pietro insulae Corse 3. VII. 1905. l. Gypsperger (H. Hal.). Ich sah nur dieses einzige Exemplar. Briquet, der letzte Autor der Flora von Corsica, der diese Pflanze mit ihren Standorten gründlich kennt, schreibt folgendermassen über dieselbe: „Hab. Rochers et rocaillies des étages montagnard et subalpin, 900—1500 m. Mai—Jul. Abondant au Cap Corse depuis le Monte Alticcione, jusqu'au Monte S. Leoanrdo, occupant toute la série des cimes. Merizzatodio, Stello, Capra, Fosco etc. Monte S. Petro; Monte Rotondo. Espèce endémique en Corse et en Sardaigne (Monti d'Oleiana)“. Auf letzteren bezieht sich das „*A. nebrodense*“ Bertoloni's⁵⁾ p. 492.

Parlatore's Publication⁴⁰⁾ p. 741.: l'isola Tavolare (Major) scheint sich auf eine andere Spezies zu beziehen, auf das *A. tavolare* Briq. welche mir unbekannt ist (cf. Briq.⁴¹⁾ p. 58.).

Das *A. Robertianum* wurde früher bald als *A. nebrodense*, bald als *alpestre* beschrieben. Mit ihren dünnen Stengeln, stark stumpfen, abgestutzten Blättern macht sie den Eindruck von *A. nebrodense*; durch ihren Blütenstand und ihren Habitus dagegen erinnert sie an *A. alpestre*. Von allen beiden ist sie aber durch ihre grösseren und anders geformten, viel grüner gefärbten Schötchen und ihre geflügelten Samen leicht zu unterscheiden.

Alyssum cypricum Nyár. sp. nova.

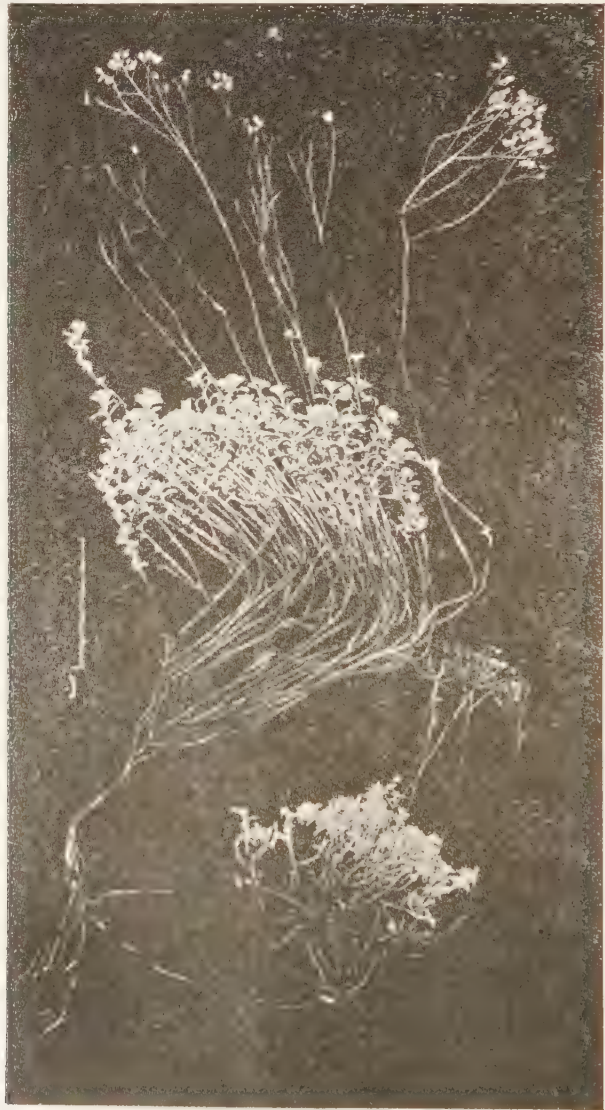
Abbildungen:

Bl.: T. V. F. 81.

Fr.: T. VIII. F. 136—138.

Hb.: Abb. 17.

Perenne, 14—30 cm altum; radicibus lignosis, hypocotilo 3.4 cm longo, crasse lignoso, virgulte ramoso. Turionibus sterilibus numerosis, autumnno

Abb 17. *Alyssum cypricum* Nyár.

ineunte elongatis caespitosive, albo lepidotis, indumento caulium fructiferorum calvescente. Foliis turionum sterilius cca 10 mm longis et 3.5

mm latis, e lamina oblongo-obovata lente in petiolum brevem attenuatis, obtusis, semiconduplicatis, pilis stellatis ad 0.630 mm diam. latis, 16—21 radiatis densis obtectis, in axillis foliorum turionibus sterilibus parvis. Folia caulium fertile in statu fructifero desunt. Caulibus fructiferis gracilibus, e regione turionum sterilium subrigide longe elevatis. Inflorescentia corymbus compositus cum simplici mixtus, laxa, ramulis saepe elongatis. Flores mihi ignoti. Siliculis oblongo obovatis, cuneatis, 4.5 mm longis, 2.2 mm latis, seu ellipticis, apicibus ambobus obtusis et 3.4 mm longis, 2.5 mm latis, stylis cca 1 mm longis vel paulo longioribus, ad basim styli interdum paulo emarginatis. Valvis paulo et aequaliter convexulis, pilis stellatis, 0.442 mm raro ad 0.500 mm diam. latis et 10—12 radiatis aequaliter et $\pm$ dense obtectis; margine silicularum propter radios longiores pilorum stellatorum subtiliter hirsuto. Loculis monospermis, seminibus cca 1.7 mm longis, 1—2 mm latis, apteris.

Hab. Insula Cyprus: Troodos Gebirge, um das Kloster Trooditissa auf Kalk-Diabas, 130 m. 11. Okt. 1893. l. E. Deschamps, det. J. Freyn pro. *A. alp. γ . obovatum* Boiss. (H. Fr.).

A. cypricum ist eine sehr schöne Pflanze von der nur die überreifen herbstlichen Pflanzen bekannt sind, so wie sie mit ihren, zahlreiche Seitenrosetten tragenden, weissgefärbten, sterilen Trieben und ihren hohen, schlanken, fruchttragenden Stengeln ins Auge fällt. — Von der Insel Cypern publizierte man ausser diesem *Alyssum* als endemische Pflanze noch das *A. troodii* Boiss et Sint. und das *A. coriaceum* Nyár. Dem *A. troodii* können der Beschreibung nach sowohl das *A. cypricum* als auch das *A. coriaceum* ähnlich sein, doch sind sie mit diesem, wegen folgenden Eigenschaften nicht identisch: „siliculis maiusculis (8.5 mm cum stylo longae), glabris, planis, margine incrassato ellipticis, utrinque acutis“ (Boiss. 7) p. 49—50.).

Dieses *Alyssum* kann ich mit keinem von mir bekannten *Alyssum* in nähere Beziehung bringen.

***Alyssum flexibile* Nyár. sp. nova.**

Abbildungen:

Haa.: T. V. F. 122.

Bl.: T. VI. F. 21.

Blt.: T. VII. F. 21.

Fr.: T. IX. F. 83.

Hb.: Abb. 18.

Perenne, caulibus 8—12 cm altum. Caput radice multiceps, annosum validum, crassum, lignosum. Ab eo crescunt caules tenues, herbacei, flexuosi et etiam turiones steriles. Foliis caulinis inferioribus aggregatis, mox deciduis 3—5 mm longis, e lamina orbicularia $\pm$ abrupte in petiolum angustatis, apice rotundatis vel obtusis. Foliis sequentibus lanceolatis, obtu-

sis, sensim in petiolum angustatis, 9—11 mm longis, cca 2 mm latis, una cum caule pilis stellatis $\pm$ raro obtectis, sed foliis turionum sterilium densius obtectis. Inflorescentia $\pm$ laxe corymbosa paniculata; rami nonnulli racemi simplices, valde elongati; rami inflorescentiae etiam fructigeri flexuosi vel inclinati. Siliculis 3—3½ mm longis, 2 mm latis, oblongo obova-



Abb. 18 *Alyssum flexibile*, Nyár.

tis, apice rotundatis, stylo cca 1 mm longo apiculatis, ad pedicellum cuneatis, substipitatis, duris, crassiusculis $\pm$ virescentibus, pilis stellatis, 0.544 mm diam. latis, cca 14 radiatis rariter obtectis, seu glabriusculis; margine, vel tantum in apice indigoticis, supra semen modice tumidis vel subplanis. Semina matura mihi ignota.

Hab. circa Zebdaine pr. Damascus: frequens inter saxa jugi, inter Bludam et Halbun, alt. 1896 m 17. VI. 1855. l. Th. Kotschy, It. syriacum 1855. Nr. 147. sub *A. alpestre* var. *suffrutescens* Boiss. (var. ε *nebrodense* Fenzl.) (H. Cl., H. Stsm.).

***Alyssum orbiculare* Regel**

Plantae Raddeanae in Bull. soc. Mosc. 1861. p. 180.

Abbildungen:

Bl.: T. VII. F. 22—25.

Fr.: T. IX. F. 35.

Hb.: Abb 19.

Wurzel perennierend, Stengel krautig, am Grunde buschig verzweigt, $\pm$ dünn, bogenartig aufsteigend oder manchmal fast aufrecht. Blätter der sterilen Triebe stumpflich, verkehrt lanzettlich, langsam in den Stiel verschmälert. Untere Stengelblätter zu einigen wenigen (4—8) in Gruppen gehäuft; viel grösser, breiter als die der sterilen Triebe (8—15 mm lang), gehen bald plötzlich in die kleineren grau-grünen oder weisslichen Stengelblätter über, welche übrigens den sterilen Trieben $\pm$ ähnlich, aber schlanker sind. Blütenstand eine verlängerte einfache Traube, oder verzweigt mit 1—2 Seitentrauben. Blüten gross, 4 mm lang, blass strohgelb. Kelch $2\frac{1}{3}$ mm lang, Kronblätter gross $3\frac{3}{4}$ —3.9 mm lang, 2.5 mm breit, plötzlich in



Abb. 19. *Alyssum orbiculare* Regel

den Stiel verschmälert, der kürzer als die Platte ist. Längere Staubfäden 3 mm lang, mit ihren Anhängsel bis unter oder über die Mitte der Staubfäden verwachsen. Griffel so lang oder länger als der Fruchtknoten. Frucht verschieden gross, $3\frac{1}{4} \times 3$ oder 4.9×3.9 mm gross; breit verkehrt eiförmig; Klappen weich, manchmal um den Griffel herum etwas ausgeschnitten, von feinen Sternhaaren dicht besetzt, grau. Griffel kaum so lang als 1 mm. Reife Samen sah ich nicht.

Hab. Dauria: trockene Bergwiesen, Abhänge. 1822. 1. Karo. F. Karo: Pl. Dauricae Nr. 411, (H. D.); Sibiria orientalis l. Stübendorff (H. Stsm.).

Eine wunderschöne Pflanze, deren Stengel u. Blattsystem an *A. tortuosum* erinnert; die einfachen Blütenstände und die breiten Früchte dagegen sind denen von *A. montanum* ähnlich. Dasselbe bemerkt auch J. Freyn (Ö. B. Z. 1895. p. 136.), indem er diese Pflanze so beschreibt: „*A. alpestre* var. *orbiculare* Reg. Pl. Rad. l. c. p. 180. In Bergwiesen bei Kirpitschnaja. Juli—Aug. 1892. Hat völlig die Frucht von *A. montanum* L., zumal auch nur die wenigsten Blütenstände verzweigt sind.

Die ursprüngliche Diagnose lautet an genannter Stelle nach A. v. Degen folgendermassen: „foliis omnibus obovatis, siliculis orbiculatis“, was natürlich zur Erkennung der Pflanze nicht genügt. Es kann sein, dass solche Formen vorkommen, bei denen die verzweigten Blütenstände in Mehrzahl sind. Die von mir besichtigten 18 Inflorescenzen waren 14 einfache Trauben, 3 waren zweiästig, eine dagegen dreiästig. An das *A. alpestre* würden vielleicht die Früchte erinnern, aber sowohl die Grösse der Pflanze, als deren Habitus, Blütenstand, die Grösse und Farbe der Blüten, weichen von dieser ab. Ich halte es für richtiger, wenn man die gut erkennbare, grossblumige Pflanze als selbstständige Art ansieht, wobei man den durch Regel für die Varietät gegründeten Namen benützt.

***Alyssum transiens* Nyár. sp. n.**

Abbildungen:

Bl.: T. V. F. 80.

Blt.: T. VIII. F. 116.

Fr.: T. VIII. F. 124.

Hb.: Abb. 20.

Perenne, ad 25 cm altum, e basi $\pm$ virgulte ramosum, caulibus medio-criter crassis, pilis stellatis adpressis. Ad basim caulis cicatricibus foliorum densis. Foliis caulinis magniusculis, e lamina oblongo-lanceolata, vel lanceolata fere in linea recta angustatis, superne viride-cinereis, subtus cinereis, acutis, obtusangulisve, in axillis foliorum caulinorum turionibus sterilibus.

(Fortsetzung folgt).